Perkins Serie 1000

Modelos AA a AH y YA a YD

MANUAL DEL USUARIO

Motores Diesel de 4 y 6 cilindros para aplicaciones agrícolas e industriales

Publicación TPD 1329S 3ª edición
© Información propiedad de Perkins Engines Company Limited; reservados todos los derechos.
La información publicada es correcta en el momento de pasar a imprenta.
Publicado en julio de 2000 por Technical Publications,
Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, Inglaterra

Capítulos

1 Información general

2 Vistas del motor

3 Utilización

4 Mantenimiento preventivo

5 Líquidos del motor

6 Diagnosis de averías

7 Conservación del motor

8 Piezas y servicio

9 Datos técnicos

Las siguientes páginas contienen un índice de materias detallado.

Índice

1 Información general

Introducción 5
Cuidado del motor 6
Identificación del motor 7
Directorio de empresas Perkins 8
Medidas generales de seguridad 9

2 Vistas del motor

Introducción 11
Ubicación de los componentes del motor 11

3 Utilización

Arranque del motor 13
Detención del motor 16
Ajuste de los límites del régimen del motor 16
Rodaje 16
Motores turboalimentados 16
Altitud 16

4 Mantenimiento preventivo

Intervalos de mantenimiento preventivo 17
Programas de mantenimiento 18
Drenaje del sistema de refrigeración 20
Comprobación del peso específico del refrigerante 21
Comprobación de correas de accionamiento 22
Limpieza del colador de la bomba de alimentación 23
Prefiltro de combustible 23
Sustitución de elementos del filtro de combustible 24
Sustitución de elementos del filtro de elemento independiente 25
Sustitución del filtro de combustible del tipo cilíndrico 26
Sustitución del filtro de combustible de desconexión rápida 27
Fallo de uno de los inyectores 28

Sustitución de un inyector 28
Purga de aire del sistema de alimentación de combustible 29
Cambio de aceite del motor 34
Sustitución del filtro de aceite 35
Limpieza del sistema cerrado de ventilación del motor 36
Limpieza del sistema cerrado intregado de ventilación del motor 37
Sistema abierto de ventilación del motor 38
Filtro de aire en baño de aceite 39
Filtro de aire seco 40
Indicador de atascamiento 40
Comprobación de la holgura de válvulas 41

5 Líquidos del motor

Especificación del combustible 43
Especificación del aceite 44
Especificación del refrigerante 45

6 Diagnosis de averías

Problemas y causas posibles 48
Lista de causas posibles 49

7 Conservación del motor

Introducción 51

8 Piezas y servicio

Introducción 53
Documentación técnica 53
Capacitación 53
POWERPART recommended consumable products
(Productos consumibles recomendados) 53

9 Datos técnicos

Motor 55

1

Información general

Introducción

Los motores de la serie 1000 de Perkins para aplicaciones industriales y agrícolas representan el desarrollo más actualizado de Perkins Engines Limited, líder mundial de diseño y fabricación de motores Diesel de alto rendimiento.

En la fabricación de su motor se ha empleado una experiencia de más de 60 años en la producción de motores Diesel junto con la tecnología más avanzada, para garantizarle una potencia económica y fiable.

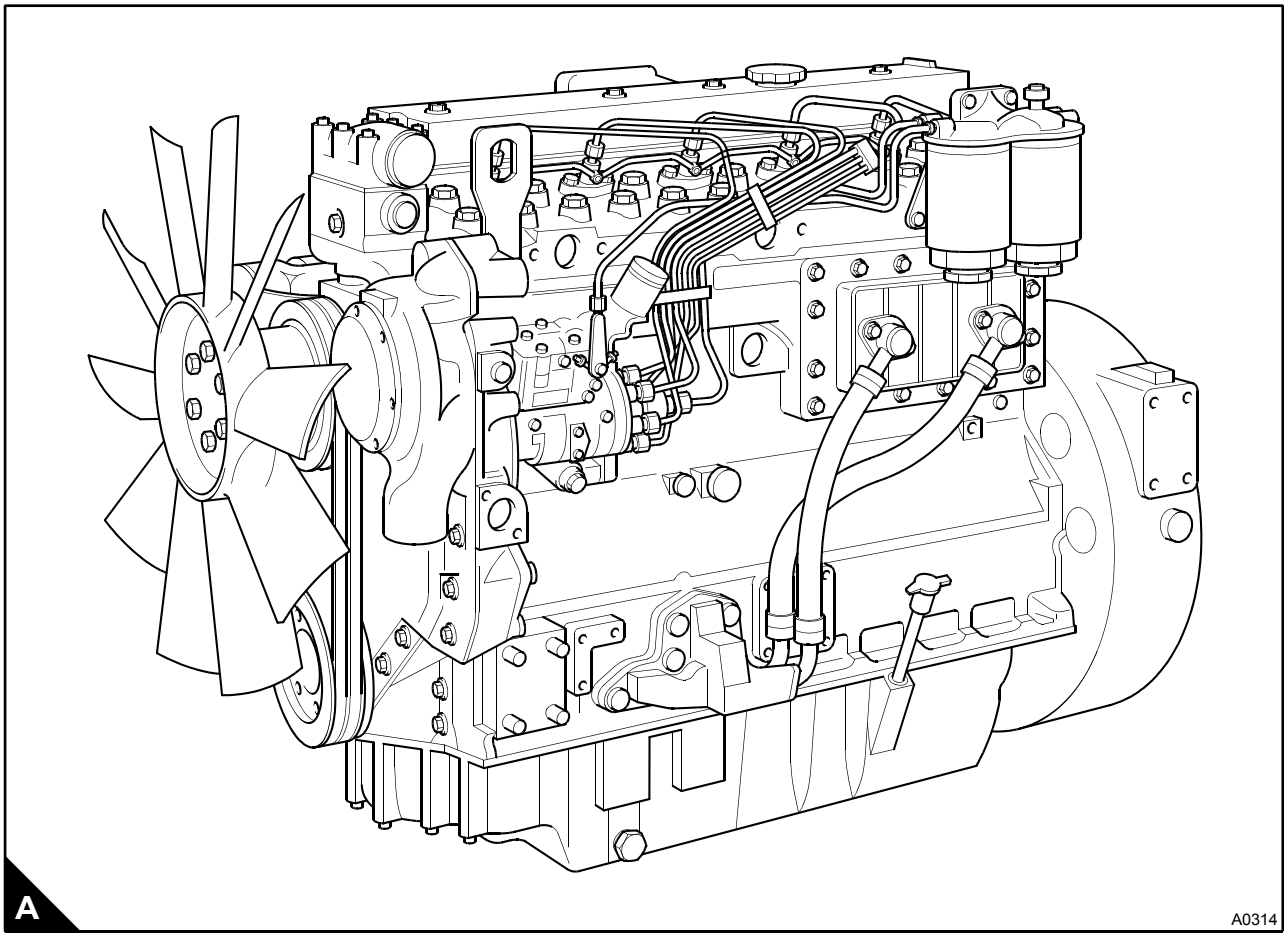
Para asegurarse de que use la información correspondiente al tipo específico de motor que usted tiene, consulte “Identificación del motor” en la página 7.

Las indicaciones de peligro se señalan en este manual de dos formas distintas:

¡Peligro! *Indica que puede existir el peligro de daños físicos a la persona.*

Atención: *Indica que puede existir el peligro de daños al motor.*

Nota: Indica que la información es importante, pero no supone peligro alguno.



1

Cuidado del motor

¡Peligro! *Lea y tenga en cuenta en todo momento las “Medidas de seguridad”. Estas medidas se han creado para su propia seguridad, y deben seguirse en todo momento.*

Atención: *no limpie un motor mientras esté en marcha. Si se aplican líquidos de limpieza en frío a un motor caliente, pueden dañarse algunos componentes del motor.*

Este manual se ha preparado para ayudarle a realizar correctamente las operaciones de mantenimiento y utilización de su motor.

Para obtener el mayor rendimiento y la máxima duración del motor, debe asegurarse de que las operaciones de mantenimiento se realicen en los intervalos que se indican en la sección “Mantenimiento preventivo”. Si el motor se utiliza en ambientes polvorientos o en otro tipo de condiciones adversas, los intervalos de algunas operaciones de mantenimiento deben reducirse. Sustituya los filtros y renueve el aceite con regularidad para garantizar que el interior del motor esté siempre limpio.

Asegúrese de que todos los ajustes y reparaciones se realicen por personal que cuente con la formación adecuada. Los distribuidores Perkins cuentan con este personal capacitado. En los distribuidores Perkins, podrá obtener también las piezas y el servicio necesarios. En el caso de no disponer de la dirección de su distribuidor Perkins más cercano, infórmese a través de una de las empresas Perkins que se enumeran en la página 8.

Los términos “lado izquierdo” y “lado derecho” se utilizan cuando se describe el motor visto desde el extremo del volante.

Identificación del motor

La serie 1000 consta de una gama de motores de cuatro y seis cilindros. Cada gama tiene cuatro tipos básicos de motores: atmosféricos, compensados, turboalimentados y turboalimentados con intercooler.

Dentro de cada gama hay variaciones de modelos diferentes. La identificación de los diversos modelos se realiza mediante un sistema de números y letras, por ejemplo:

1006-60TW

1006	Motor de 6 cilindros
-60	Motor de 6 litros
T	Turboalimentado
TW	Turboalimentado, pero con intercooler aire-agua para refrigerar el aire de admisión entre el turboalimentador y los cilindros.

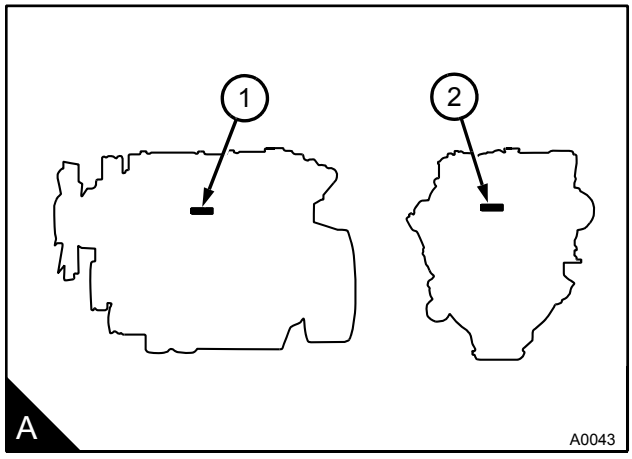
Los motores que se utilizan en grupos electrógenos tienen un sistema de identificación similar, por ejemplo:

1006-60TWG1

1006	Motor de 6 cilindros
-60	Motor de 6 litros
T	Turboalimentado
TW	Turboalimentado, pero con intercooler aire-agua
G	Grupo electrógeno
1	Código de clasificación

En este manual, los distintos tipos de motores están indicados por sus letras de código, que son las dos primeras letras del nº del motor, tal como se indica a continuación:

Letras de código	Tipo de motor
AA	De cuatro cilindros, atmosférico.
AB	De cuatro cilindros, turboalimentado.
AC	De cuatro cilindros, compensado.
AD	De cuatro cilindros, turboalimentado con intercooler.
AG	De cuatro cilindros, atmosférico, bomba de refrigerante accionada por correa.



AH	De cuatro cilindros, turboalimentado, bomba de refrigerante accionada por correa.
YA	De seis cilindros,atmosférico.
YB	De seis cilindros, turboalimentado.
YC	De seis cilindros, compensado.
YD	De seis cilindros, turboalimentado con intercooler.

La identificación correcta del motor se realiza mediante el nº completo del motor.

El número del motor está estampado en una etiqueta (A1) situada en el lado izquierdo del bloque de cilindros. En algunos motores el número también va estampado en la parte posterior del bloque de cilindros (A2). Un ejemplo del nº del motor es:

AB30126U510256N

Si necesita piezas de recambio, servicio o información sobre el motor, debe notificar el número completo del motor al distribuidor Perkins. Si hay un número en la parte de la etiqueta señalada TPL Nº, este número también se debe notificar al distribuidor Perkins.

1

Directorio de empresas Perkins

Australia

Perkins Engines Australia Pty. Ltd.,
Suite 4, 13A Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Australia
Teléfono: 0061 (0) 597 51877
Telex: Perkoil AA30816
Fax: 0061 (0) 597 1305

Francia

Perkins France S.A.S,
“Parc des reflets”,
165 Avenue du Bois de la Pie,
95700 Roissy Charles de Gaulle, Francia
Teléfono: 0033 (01) 49 90 7171
Fax: 0033 (01) 49 90 7190

Alemania

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Alemania
Teléfono: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italia

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Italia
Teléfono: 0039 031 4633466 / 031 4633488
Fax: 0039 031 565480 / 031 396001

Japón

Perkins Engines, Inc.,
Address Building, 8th Floor,
2-2-19 Akasaka, Minato-ku,
Tokyo 107-0052, Japón
Teléfono: 0081 (0) 3 3560 3878
Fax: 0081 (0) 3 3560 3877

Singapur

Perkins Engines (Asia Pacific) pte Ltd
20 Harbour Drive
#07-06A, PSA Vista
Singapur 117612
Teléfono: (65) 874 7712
Fax: (65) 874 7722

Reino Unido

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
Inglaterra
Teléfono: 0044 (0) 1733 58 3000
Télex: 32501 Perken G
Fax: 0044 (0) 1733 582240

Estados Unidos

Perkins International - North America,
26200 Town Center Drive,
Suite 280,
Novi, Michigan 48375
EE.UU.
Teléfono: 001 248 374 3100
Fax: 001 248 374 3110

Perkins Engines Latin America Inc.,
Suite 200,
701, Waterford Way (NW 62nd Avenue),
Miami, FL 33134
EE.UU.
Teléfono: 001 305 476 6900
Télex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 476 6910

Además de las empresas citadas, existen distribuidores Perkins en la mayoría de los países. Para más información al respecto diríjase a Perkins Engines Company Limited en Peterborough (Inglaterra) o a cualquiera de las empresas arriba mencionadas.

Medidas generales de seguridad

Las siguientes medidas de seguridad son importantes. Debe consultar asimismo la legislación vigente en su país. Algunos de los puntos siguientes se refieren solamente a aplicaciones específicas.

- Utilice estos motores solamente para el tipo de aplicación para el cual se han diseñado.
- No cambie la especificación del motor.
- No fume cuando llene el depósito de combustible.
- Limpie cualquier derrame de combustible. Si algún material se ha ensuciado de combustible, póngalo en un lugar seguro.
- No llene el depósito de combustible con el motor en marcha (a menos que sea absolutamente necesario).
- No limpie, añada aceite ni ajuste el motor cuando está en marcha (a menos que esté capacitado para ello; aun así, debe extremar los cuidados para evitar lesiones personales).
- No realice ningún tipo de ajuste si no sabe cómo hacerlo.
- Asegúrese de que el motor no se ponga en marcha donde pueda dar lugar a una concentración de emisiones tóxicas.
- Mantenga a una distancia segura a otras personas durante el funcionamiento del motor o del equipo auxiliar.
- Mantenga alejado de piezas en funcionamiento prendas de vestir sueltas o el cabello largo.
- Manténgase alejado de los componentes en movimiento cuando el motor está en marcha. ***¡Peligro!*** *Algunos de los componentes en movimiento no son visibles cuando el motor está en marcha.*
- No ponga en marcha el motor si se ha retirado alguna de las defensas de seguridad.
- No retire la tapa de llenado ni ningún componente del sistema de refrigeración mientras el motor esté caliente y el refrigerante bajo presión, ya que podría salirse refrigerante caliente peligroso.
- No permita que se produzcan chispas o llamas cerca de las baterías (especialmente durante el proceso de recarga de las mismas), ya que los gases que se desprenden del electrólito son extremadamente inflamables. El líquido de la batería es peligroso para la piel y, sobre todo, para los ojos.
- Desconecte los terminales de batería antes de realizar cualquier reparación en el sistema eléctrico.
- Debe haber una persona solamente al mando del motor.
- Asegúrese de que el motor se controle solamente desde el panel de control o desde la posición del operario.
- Si la piel entra en contacto con combustible a alta presión busque asistencia médica inmediatamente.
- El gasoil y el aceite (especialmente el aceite usado) pueden producir daños en la piel en algunas personas. Utilice guantes protectores o una solución protectora especial para la piel.
- No lleve prendas de vestir que se hayan ensuciado de aceite. No se guarde en los bolsillos materiales que se hayan ensuciado de aceite.
- Deseche el aceite y refrigerante usado de acuerdo con la normativa local para evitar la contaminación.
- Asegúrese de que la palanca de mando de la transmisión no esté en una posición de transmisión antes de poner en marcha el motor.
- Ponga el mayor cuidado posible a la hora de realizar reparaciones de emergencia en condiciones adversas.
- El material combustible de algunos de los componentes del motor (p. ej., cierto tipo de retenes) puede ser extremadamente peligroso si se quema. No permita nunca que este material quemado entre en contacto con la piel o los ojos.
- Utilice siempre una jaula de seguridad para proteger al operario cuando haya que probar a presión un componente sumergido en agua. Coloque alambres de seguridad para sujetar los tapones que obturan las conexiones de los tubos flexibles de un componente que va a someterse a una prueba a presión.
- No permita que la piel entre en contacto con aire comprimido. Si el aire comprimido penetrara en la piel, busque inmediatamente asistencia médica.
- Los turboalimentadores funcionan a alta velocidad y a altas temperaturas. Mantenga los dedos, las herramientas y los residuos apartados de las lumbreras de admisión y escape del turboalimentador y evite el contacto con superficies calientes.
- Monte solamente piezas Perkins auténticas.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

2

Vistas del motor

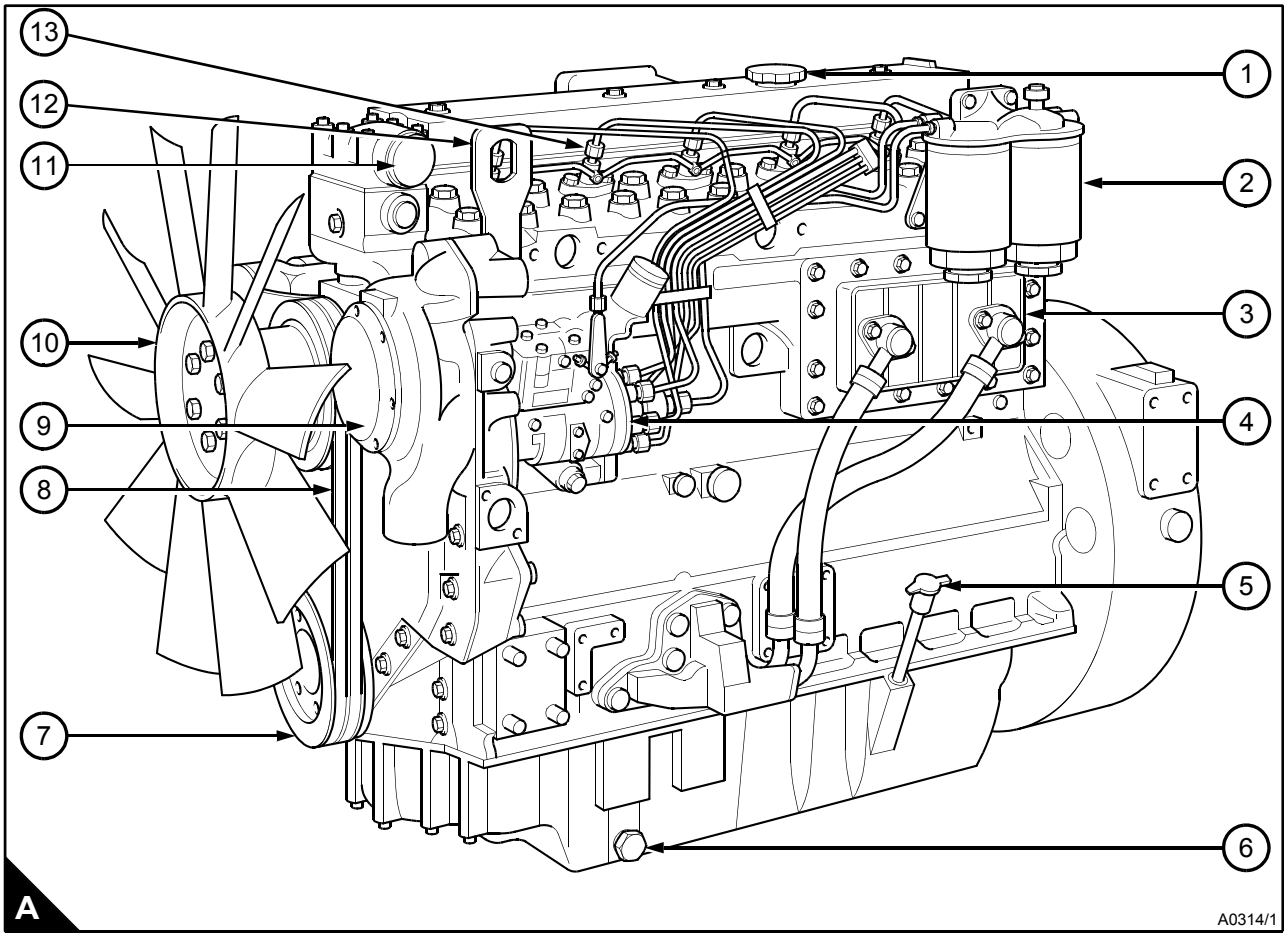
Introducción

Los motores Perkins están fabricados para aplicaciones específicas y las vistas detalladas a continuación no corresponden necesariamente a la especificación de su motor.

Ubicación de los componentes del motor

Lado delantero e izquierdo del motor YB (A)

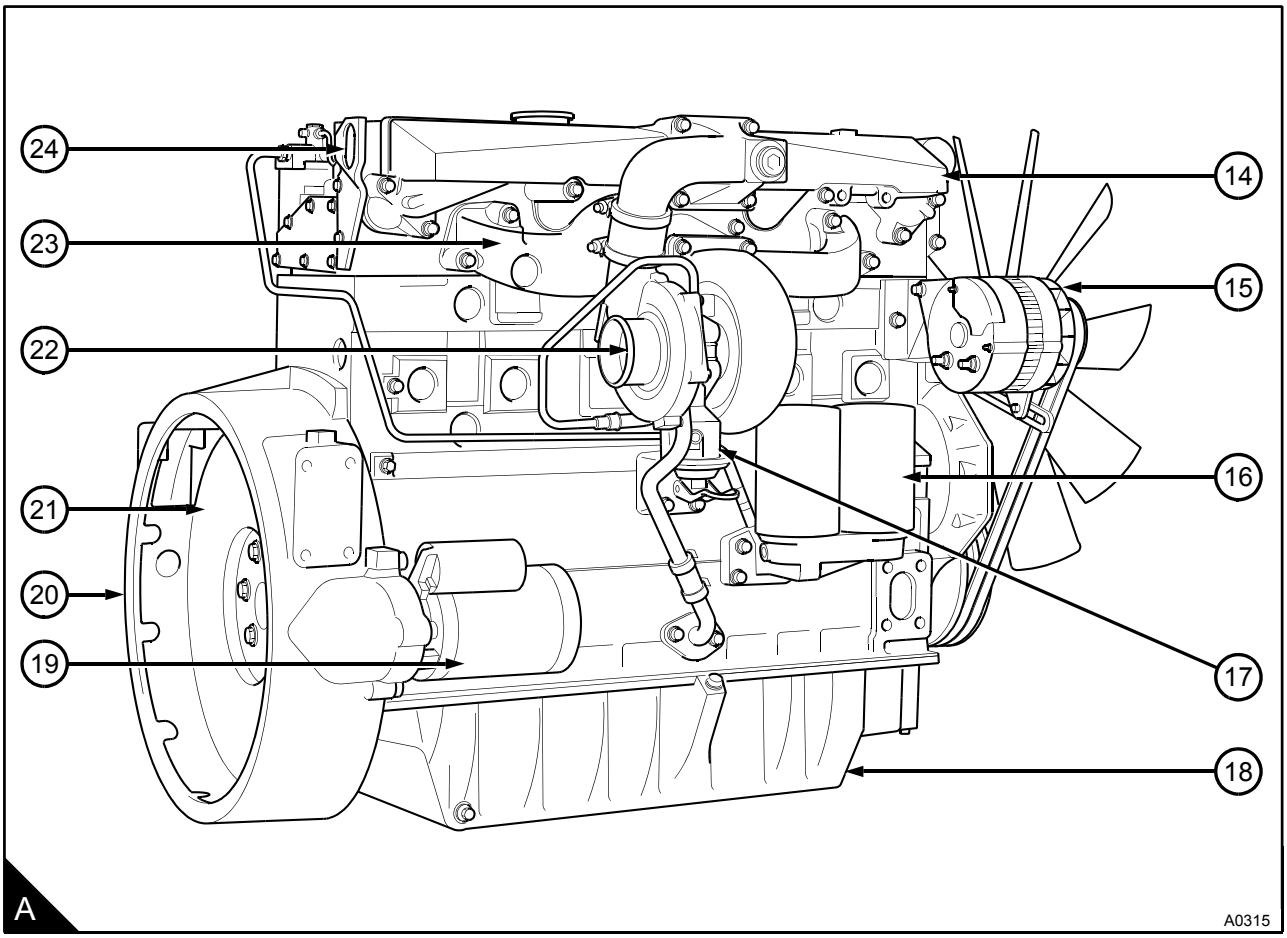
1 Tapón de llenado de aceite
2 Filtro de combustible
3 Enfriador de aceite
4 Bomba de inyección de combustible
5 Varilla medidora de aceite
6 Tapón de drenaje del aceite
7 Polea del cigüeñal
8 Correa de accionamiento
9 Bomba de refrigerante
10 Ventilador
11 Salida de refrigerante
12 Argolla de izar delantera
13 Inyector



2

Parte trasera y lado derecho del motor YB (A)

14 Colector de admisión
15 Alternador
16 Filtro de aceite
17 Bomba de alimentación de combustible
18 Cárter de aceite
19 Motor de arranque
20 Caja del volante
21 Volante
22 Turboalimentador
23 Colector de escape
24 Argolla de izar trasera



3

Utilización

Arranque del motor

Varios factores afectan a la puesta en marcha del motor, por ejemplo:

- La potencia de las baterías
- El rendimiento del motor de arranque
- La viscosidad del aceite
- La instalación de un sistema de arranque en frío

Los motores Diesel requieren una ayuda adicional de arranque en frío si tienen que arrancar con temperaturas muy bajas. Normalmente, su vehículo o máquina llevará montado el equipo correcto para la zona donde vaya a funcionar.

Los motores Perkins pueden ir equipados con diversos sistemas de arranque en frío. Para los motores de la serie 1000, estos sistemas son:

Ayuda de arranque con gasoil

Dispositivo accionado eléctricamente que inflama una cantidad determinada de gasoil en el colector de admisión para calentar el aire de admisión.

Calefactores de lumbreras

Estos dispositivos eléctricos están montados en el colector de admisión y calientan el aire de admisión. Funcionan automáticamente al accionarse el motor de arranque. Cuando se montan estos dispositivos, el procedimiento de arranque en frío es el mismo que el utilizado en un arranque en frío sin ayudas de arranque.

Start Pilot

Se utiliza una bomba manual para inyectar un líquido de arranque en frío en el colector de admisión mediante un pulverizador. El líquido de arranque en frío se inflama a una temperatura inferior a la del gasoil. El líquido de arranque en frío está contenido en un depósito independiente. Algunos modelos utilizan un pulsador para accionar un solenoide que libera el líquido de arranque en frío de un bote en aerosol.

KBi

Este sistema utiliza un bote en aerosol lleno de líquido de arranque en frío. El líquido es liberado por un solenoide que se acciona mediante un pulsador. El líquido de arranque en frío es pulverizado en el colector de admisión a través de una boquilla. El líquido de arranque en frío se inflama a una temperatura inferior a la del gasoil.

Atención: *si se va a utilizar el motor después de haber estado guardado un tiempo, lea la llamada de* *“Atención” en la página 52.*

Arranque del motor en caliente

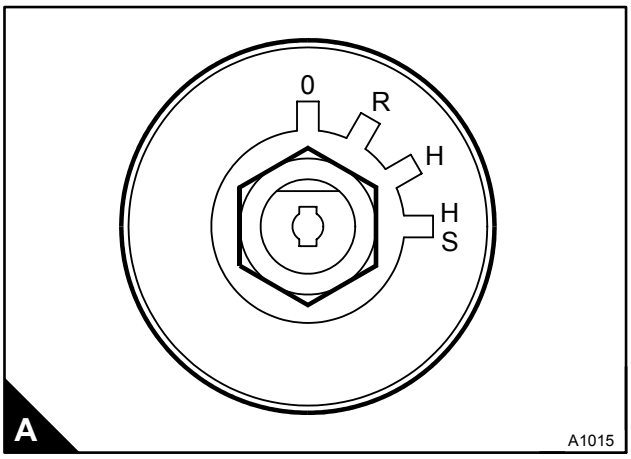
1 Si el motor está equipado con un mando de detención manual, asegúrese de que esté en la posición de funcionamiento (“run”).

2 Ajuste el mando de régimen del motor a la posición de ¼ de su apertura total.

3 Gire la llave de contacto a la posición “HS” o “S” (A) o (B) para accionar el motor de arranque.

4 Deje que la llave vuelva a la posición “R” en cuanto se ponga en marcha el motor.

Asegúrese siempre de que el motor de combustión y el motor de arranque estén parados antes de accionar de nuevo el motor de arranque.



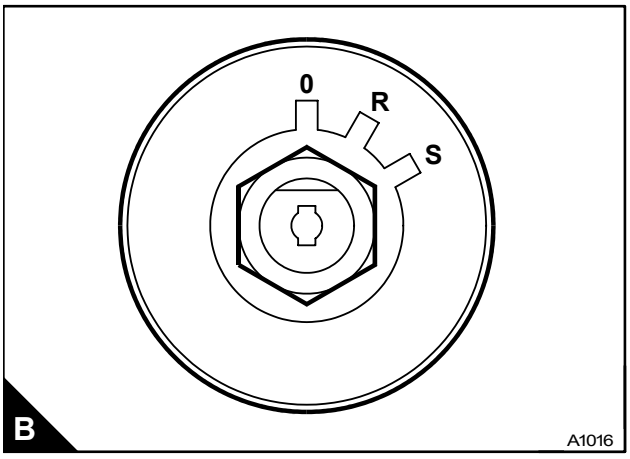
Arranque del motor en frío sin ayudas de arranque

1 Si el motor está equipado con un mando de detención manual, asegúrese de que esté en la posición de funcionamiento (“run”).

2 Ajuste el mando de régimen del motor a la posición de régimen máximo.

3 Gire la llave de contacto a la posición “S” (B) para accionar el motor de arranque. Deje que la llave vuelva a la posición “R” cuando el motor se ponga en marcha. A continuación, ajuste el mando de régimen del motor para lograr un régimen de ralentí uniforme.

4 Si el motor no arranca en 30 segundos, deje la llave de contacto en la posición “R” otros 30 segundos. A continuación, accione de nuevo el motor de arranque durante un período máximo de 30 segundos.



Arranque del motor en frío con la ayuda de arranque con gasoil

Atención: *los combustibles de tipo éter no deben utilizarse a la vez que la ayuda de arranque con gasoil.*

1 Si el motor está equipado con un mando de detención manual, asegúrese de que esté en la posición de funcionamiento (“run”).

2 Gire la llave de contacto a la posición “H” (A) y manténgala en esa posición 15 segundos.

3 Ajuste el mando de régimen del motor a la posición de régimen máximo.

4 Gire la llave de contacto a la posición “HS” para accionar el motor de arranque. Deje que la llave vuelva a la posición “R” cuando se ponga en marcha el motor. A continuación, ajuste el mando de régimen del motor para lograr un régimen de ralentí uniforme.

5 Si el motor no arranca en 15 segundos, gire la llave de contacto a la posición “H” y manténgala en esa posición 10 segundos. A continuación, accione el motor de arranque de nuevo.

Arranque del motor en frío con el Start Pilot manual

Atención: *el Start Pilot no debe utilizarse con ayudas de arranque de tipo calefactor, tales como la ayuda de arranque con gasoil.*

No utilice la bomba manual hasta que se haya engranado el motor de arranque. La cantidad de líquido que se necesita para que el motor arranque se irá descubriendo con la experiencia.

1 Si fuera necesario, llene de líquido el depósito. Levante la tapa del depósito y empuje el bidón, abajo, sobre el tapón de llenado. Sujételo bien centrado hasta que el líquido llene la cubeta hasta la marca de máximo.

2 Si el motor está equipado de mando de detención manual, asegúrese de que esté en la posición de funcionamiento (“run”).

3 Ajuste el mando de régimen del motor a la posición de régimen máximo.

4 Gire la llave de contacto a la posición “S” (página 14/B) para accionar el motor de arranque. Sujete la llave en esta posición durante 30 segundos como máximo, accionando al tiempo la bomba manual. Cuando arranque el motor, suelte la llave para que vuelva a la posición “R” y regule el mando de régimen del motor para obtener un ralentí uniforme.

5 Si el motor no arranca en 30 segundos, deje que la llave vuelva a la posición “R” durante 30 segundos más. A continuación, accione nuevamente el motor de arranque y la bomba manual.

En algunas circunstancias hay que inyectar un poco más de líquido después de haber arrancado el motor para que éste siga funcionando.

De vez en cuando hay que examinar el filtro de aire situado en el extremo exterior de la bomba. Si fuese necesario, lávelo con queroseno.

Se puede lubricar la superficie interna del cilindro con un poco de aceite (no muy espeso).

La boquilla se puede extraer del colector de admisión y lavar con queroseno, si fuese necesario. Use la marca de dirección en el cuerpo de la boquilla para asegurarse de que la boquilla se monte en su posición original.

Arranque del motor en frío con el KBi o el Start Pilot eléctrico

Atención: *el equipo KBi no debe utilizarse con ayudas de arranque en frío de tipo calefactor, tal como la ayuda de arranque con gasoil.*

1 Si fuese necesario, sustituya el filtro del tipo roscado. Asegúrese de que la arandela de estanqueidad quede en su sitio al montar el nuevo filtro. Cada envase tiene una válvula de seguridad.

2 Si el motor está equipado con un mando de detención manual, asegúrese de que esté en la posición de funcionamiento (“run”).

3 Ajuste el mando de régimen del motor a la posición de régimen máximo.

4 Gire la llave de contacto a la posición “S” (página 14/B) para accionar el motor de arranque.

5 Cuando el motor gire, pulse el botón de la ayuda de arranque durante un período máximo de 2 segundos. Si el motor aún no arranca después del primer intento de 2 segundos, siga accionando el motor de arranque. A los 5 segundos, pulse otra vez el botón durante 2 segundos.

6 Deje que la llave de contacto vuelva a la posición “R” cuando se ponga en marcha el motor. A continuación, ajuste el mando de régimen del motor para lograr un régimen de ralentí uniforme. En algunas circunstancias hay que inyectar un poco más de líquido después de haber arrancado el motor para que éste siga funcionando.

Detención del motor

Atención: *se recomienda que un motor turboalimentado se haga funcionar a unas 1.000 rpm con una carga reducida durante 2-3 minutos antes de pararlo. Esto permitirá que se enfríe el turboalimentador.*

Según el equipo montado, gire la llave de contacto a la posición “O” (página 14/A o B) o accione el mando de detención manual. Si se utiliza un mando de detención manual, asegúrese de que el mando vuelva a la posición de funcionamiento (“run”) una vez que se haya parado el motor. Asegúrese también de que se gire la llave de contacto a la posición “O”.

Ajuste de los límites del régimen del motor

El operario no debe alterar los ajustes de ralentí y régimen máximo, o se podrían ocasionar daños en el motor o en la caja de cambios. La garantía podría verse afectada si una persona no autorizada por Perkins rompe los precintos de la bomba de inyección durante el período de validez de la misma.

Rodaje

Atención:

- *No ponga en marcha el motor a alto régimen sin carga.*
- *No sobrecargue el motor.*

No es necesario un rodaje gradual de un motor nuevo o un motor obtenido mediante el sistema POWER EXCHANGE. El funcionamiento prolongado a carga ligera durante las primeras horas de uso del motor podría ocasionar la entrada de aceite en el sistema de escape. Puede aplicarse una carga máxima al motor nuevo en cuanto el motor se ponga en funcionamiento y la temperatura del refrigerante haya alcanzado un mínimo de 60 °C.

El motor se beneficiará si la carga se aplica lo más rápidamente posible una vez que el motor se haya puesto en funcionamiento.

Motores turboalimentados

Debido a las características de potencia de los motores turboalimentados, es necesario mantener un alto régimen del motor cuando se sube una pendiente. Para asegurarse de que el motor no esté sobrecargado a regímenes bajos del motor, engrane una marcha inferior.

Altitud

Si se va a utilizar el motor atmosférico a una altitud superior a los 600 m, se puede modificar la alimentación de combustible para reducir el consumo y la producción de humo. Perkins puede indicar el porcentaje de reducción de combustible necesario si se le facilitan los datos de aplicación del motor y condiciones ambiente. Toda modificación de los ajustes de la bomba de inyección la deberá realizar un distribuidor Perkins o un distribuidor aprobado para la bomba de inyección.

4

Mantenimiento preventivo

Intervalos de mantenimiento preventivo

Estos intervalos de mantenimiento preventivo corresponden a unas condiciones de funcionamiento generales. Compruebe los intervalos aconsejados por el fabricante del equipo en el cual está instalado el motor. Use los intervalos más cortos. Cuando el funcionamiento del motor deba ajustarse a la normativa local, podría ser necesario adaptar los intervalos y procedimientos de mantenimiento para garantizar el funcionamiento correcto del motor.

Como parte de un buen mantenimiento preventivo, compruebe si hay fugas o elementos de sujeción sueltos en cada revisión.

Estos intervalos de mantenimiento sólo son aplicables a motores que funcionan con combustible y aceite que cumplan con las especificaciones que se dan en este manual.

4

Programas de mantenimiento

Los programas siguientes se deben realizar según el intervalo que ocurra primero (horas o meses).

A Primera revisión a las 20/40 horas

B Cada día o cada 8 horas

C Cada 200 horas o cada 6 meses

D Cada 400 horas o cada 12 meses

E Cada 2.000 horas

A	B	C	D	E	Operación
●	●				Comprobar la cantidad de refrigerante
			●		Comprobar la concentración del refrigerante **(2)**
●		●			Comprobar la tensión y el estado de la correa de accionamiento
			●		Limpiar la cámara de decantación y el colador de la bomba de alimentación de combustible
		●			Comprobar si hay agua en el prefiltro **(1)** (o antes, si el combustible está contaminado)
			●		Sustituir el elemento o los elementos de filtro de combustible
				●	Hacer revisar los inyectores **(3)**
●					Hacer comprobar y (si es necesario) ajustar el régimen de ralentí **(3)**
			●		Comprobar el funcionamiento del regulador de la bomba de inyección Stanadyne **(3)**
	●				Comprobar la cantidad de aceite en el cárter
●	●				Comprobar la presión del aceite indicada en el manómetro **(1)**
●			●		Cambiar el aceite del motor **(4) (5)**
●			●		Sustituir el filtro o los filtros de aceite **(4)**
●		●			Sustituir el filtro de aceite (motores atmosféricos de seis cilindros con un solo filtro)

(1) Si lo/la hubiera

(2) El anticongelante se debe cambiar cada 2 años. Si se utiliza un inhibidor refrigerante en vez de anticongelante, se debe cambiar cada 6 meses.

(3) Por una persona debidamente capacitada.

(4) Para aplicaciones en las que el motor suele funcionar a plena carga durante períodos de más de 20 minutos (por ejemplo, en grupos electrógenos o bombas de agua), el aceite y el filtro (o los filtros) se deben cambiar cada 250 horas o 12 meses.

(5) El intervalo de cambio del aceite variará según el contenido en azufre del combustible (véase el cuadro en las especificaciones del combustible en la página 43). Esta operación no afecta al intervalo de cambio del filtro de aceite.

Programas de mantenimiento

Los programas siguientes se deben realizar según el intervalo que ocurra primero (horas o meses).

A Primera revisión a las 20/40 horas

B Cada día o cada 8 horas

C Cada 200 horas o cada 6 meses

D Cada 400 horas o cada 12 meses

E Cada 2.000 horas

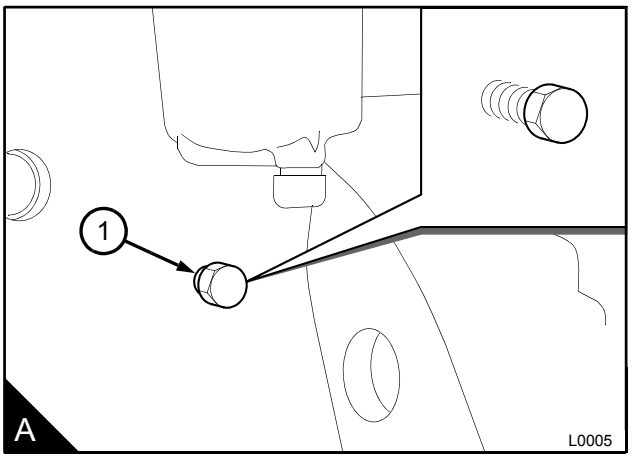
A	B	C	D	E	Operación
				●	Limpiar el sistema de ventilación del motor [3]
					Limpiar el filtro de aire o vaciar el colector de polvo del filtro de aire
●	●				- cuando se opera en ambientes con mucho polvo
		●			- en condiciones normales
			●		Limpiar o sustituir el elemento del filtro de aire, si no se ha indicado hacerlo antes
				●	Hacer limpiar el impulsor del turboalimentador y la carcasa del compresor del turboalimentador [2]
		●			Limpiar el filtro de aire del compresor [1]
				●	Hacer revisar el aspirador o compresor [1] [2]
●				●	Hacer comprobar y ajustar (si es necesario) la holgura de válvulas [2]
●			●		Hacer comprobar y (si es necesario) ajustar la holgura de válvulas (motores de alto régimen) [2]
				●	Hacer revisar el alternador y el motor de arranque [2]

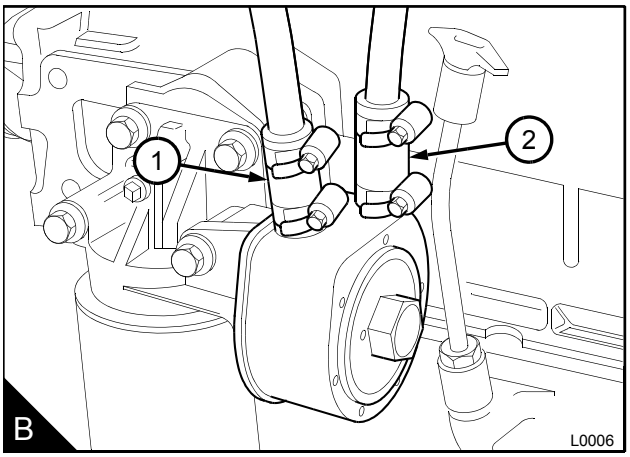
(1) Si lo hubiera

(2) Por una persona debidamente capacitada.

(3) Hay que limpiar los respiraderos en circuito cerrado (véase la página 36 y página 37). No se debe limpiar el separador de aceite del sistema abierto de ventilación, sino que hay que sustituirlo cada vez que se revise el motor o cada 8.000 horas de uso (véase la página 38). Consulte al distribuidor local.

Drenaje del sistema de refrigeración





¡Peligros!

- *Deseche el refrigerante usado en un lugar seguro y de acuerdo con la normativa local al respecto.*
- *No drene el refrigerante cuando el motor está todavía caliente y el sistema se encuentra bajo presión, ya que podría salirse refrigerante caliente peligroso.*

1 Asegúrese de que la máquina se encuentre en terreno nivelado.

2 Retire el tapón de llenado del sistema de refrigerante.

3 Quite el tapón de drenaje de latón del costado del bloque de cilindros (A) para poder vaciar el refrigerante. Asegúrese de que el orificio de drenaje no esté obstruido.

4 Abra el grifo o retire el tapón de drenaje situado en la parte inferior del radiador para drenar el mismo. Si el radiador no tiene grifo o tapón de drenaje, desconecte el tubo flexible de la parte inferior del radiador. Si hay montado un enfriador de aceite/ conjunto de filtro (B), éste también se debe drenar y lavar. Para ello, desconecte los tubos flexibles (B1 y B2) de la parte superior del enfriador y lave a presión el enfriador a través de la conexión de salida (B1) hasta que salga agua limpia por la entrada (B2).

5 Lave el sistema de refrigerante con agua limpia.

Atención: *si el sistema de refrigerante ha de permanecer vacío temporalmente después de haberse lavado, drene el enfriador de aceite y échele 165 ml de anticongelante. Esto protegerá el enfriador de aceite contra heladas si le entrara agua limpia de la camisa de agua al moverse la máquina.*

6 Acople los tubos flexibles a la parte superior del enfriador y apriete las abrazaderas.

7 Coloque los tapones de drenaje y el tapón de llenado. Cierre el grifo o conecte el tubo flexible al radiador.

Comprobación del peso específico del refrigerante

¡Peligro! *No drene el refrigerante cuando el motor está todavía caliente y el sistema se encuentra bajo presión, ya que podría salirse refrigerante caliente peligroso.*

Para mezclas que contienen glicoletileno inhibido:

1 Asegúrese de que la máquina se encuentre en terreno nivelado.

2 Ponga en marcha el motor hasta que esté lo suficientemente caliente para que se abra el termostato. Siga haciendo funcionar el motor hasta que el refrigerante haya circulado por el sistema de refrigeración.

3 Pare el motor.

4 Deje enfriar el motor hasta que la temperatura del refrigerante sea inferior a 60 °C.

5 Retire el tapón de llenado del sistema de refrigerante.

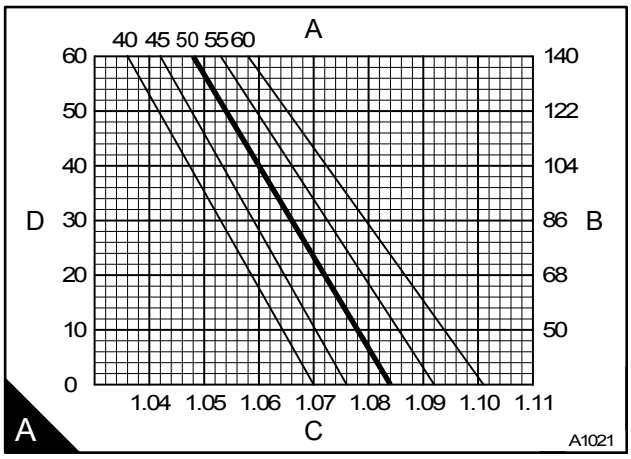
6 Drene parte del refrigerante del sistema de refrigeración en un recipiente adecuado.

7 Utilice un densímetro especial para refrigerante para comparar la temperatura y el peso específico del refrigerante; siga las instrucciones del fabricante.

Nota: si no se dispone de un densímetro especial para refrigerante, ponga un densímetro y un termómetro independiente en la mezcla de anticongelante y compruebe las lecturas de los dos instrumentos. Compare las lecturas con el cuadro (A).

8 Ajuste la concentración de la mezcla según sea necesario.

Nota: si es necesario llenar o reponer el nivel del sistema de refrigerante en la revisión, mezcle el refrigerante al grado de concentración correcto antes de añadirlo al sistema. El anticongelante Perkins POWERPART a una concentración del 50% protegerá contra heladas hasta una temperatura de -35 ^{o}C. Este producto también protege contra la corrosión. Esto es especialmente importante cuando hay componentes de aluminio en el circuito de refrigerante.



Cuadro de peso específico

A = Porcentaje de anticongelante por volumen

B = Temperatura de la mezcla en grados Fahrenheit

C = Peso específico

D = Temperatura de la mezcla en grados centígrados

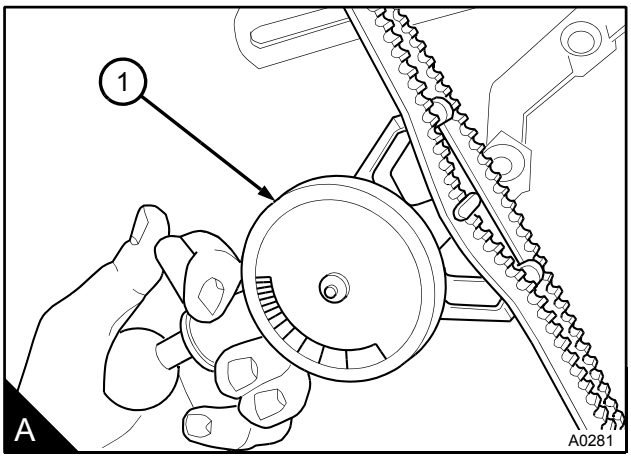
Comprobación de correas de accionamiento

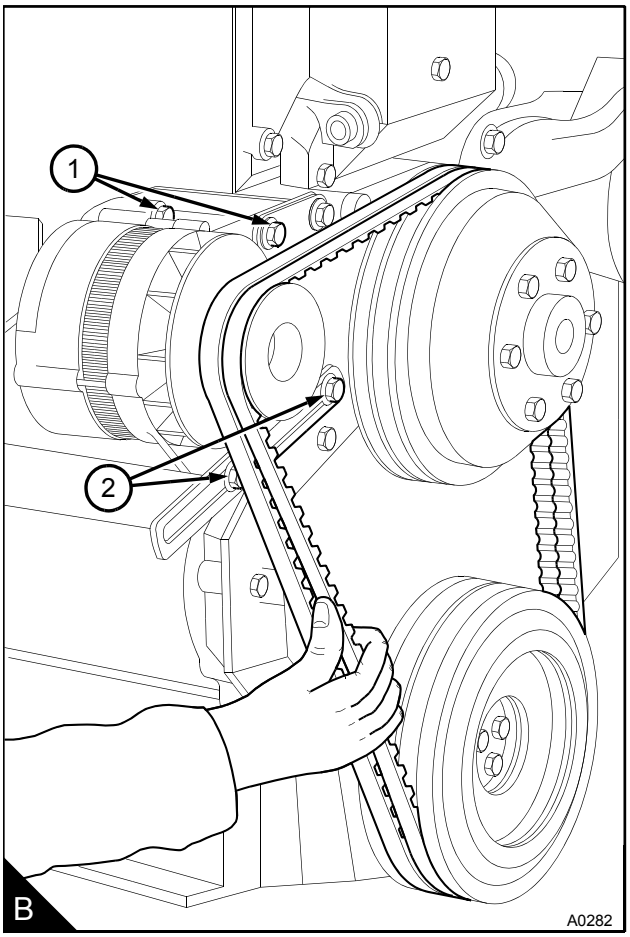
Sustituya la correa si está dañada o desgastada. Si se montan dos correas, deben sustituirse juntas.

Para asegurar el máximo de vida de la correa, se recomienda utilizar un indicador de tensor de correas para comprobar la tensión de la misma. Coloque el indicador (A1) en el centro del tramo libre más largo y compruebe la tensión. Si se utiliza un indicador “Burroughs”, la tensión correcta es 355 N (36 kgf). Si la tensión es de 220 N (22 kgf) o menos, ajústela a 355 N (36 kgf) según se indica a continuación.

Si no se dispone de indicador, presione sobre la correa con el pulgar en el centro del tramo libre más largo y compruebe la deflexión (B). Con una presión moderada del pulgar de 45 N (4,5 kgf), la deflexión correcta de la correa será de 10 mm.

Si se montan dos correas, compruebe/ajuste la tensión de la correa más tensa.





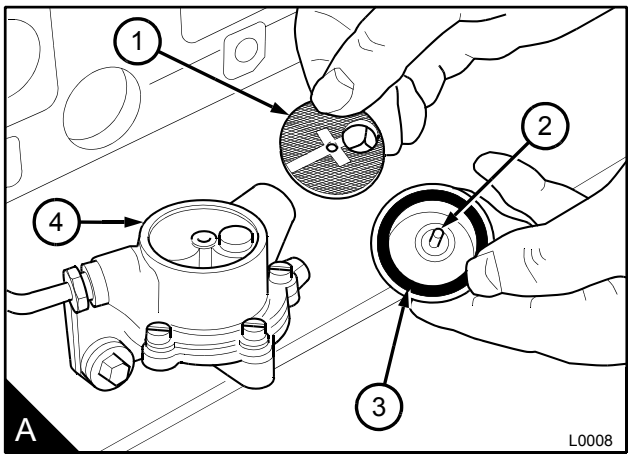
Ajuste de la tensión de la correa

1 Afloje las sujeciones de pivote (B1) del alternador y las sujeciones del eslabón de ajuste (B2).

2 Cambie la posición del alternador para conseguir la tensión correcta. Apriete las sujeciones de pivote del alternador y las del eslabón de ajuste.

3 Compruebe de nuevo la tensión de la correa para asegurarse de que siga siendo correcta. Si se monta una correa nueva, debe comprobarse de nuevo la tensión de la correa al cabo de las primeras 20 horas de funcionamiento.

Limpieza del colador de la bomba de alimentación



1 Suelte la sujeción (A2) y retire la tapa y la junta (A3) de la parte superior de la bomba de alimentación (A4). Retire el colador (A1). En algunos motores turboalimentados, habrá que desmontar la pequeña pantalla térmica montada encima de la bomba.

2 Lave con cuidado el cuerpo de la bomba para eliminar todos los sedimentos.

3 Limpie el colador, la junta y la tapa.

4 Arme la bomba de alimentación. Utilice una buena junta y asegúrese de que el cuerpo y la tapa de la bomba se armen correctamente, ya que si se produjeran fugas aquí, entraría aire en el sistema de alimentación de combustible. Monte la pantalla térmica, si la hay.

5 Elimine el aire del sistema de combustible a través del tapón de purga del filtro (véase la página 30).

Prefiltro de combustible

Si hay un prefiltro montado entre el depósito de combustible y el motor. Compruebe periódicamente si hay agua en el vaso del filtro y drénela según sea necesario (véase la página 18).

Sustitución de elementos del filtro de combustible

Se utilizan tres tipos de filtro de combustible:

¡Peligro! *Deseche el elemento o filtro usado y el gasoil usado en un lugar seguro y conforme a la normativa local.*

***Atención*:**

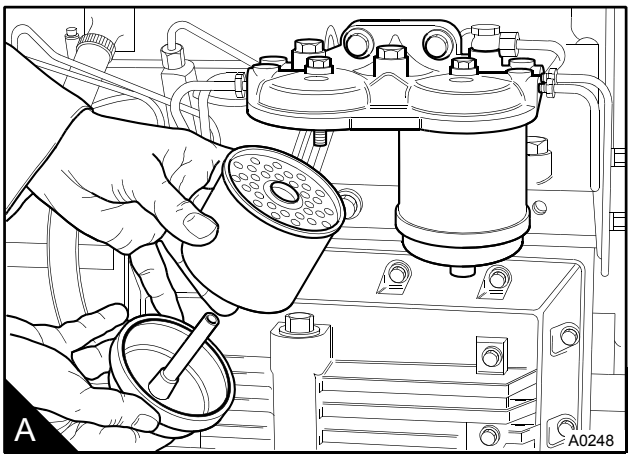
- *Es importante que sólo se utilicen piezas auténticas de Perkins. La utilización de un filtro o elemento equivocado puede dañar la bomba de inyección.*
- *No deje que entre suciedad en el sistema de alimentación de combustible. Antes de desconectar una conexión, limpie a fondo la zona alrededor de la conexión. Después de haber desconectado un componente, ponga una tapa adecuada a todas las conexiones abiertas.*
- *El prefiltro y el filtro principal deben sustituirse a la vez.*

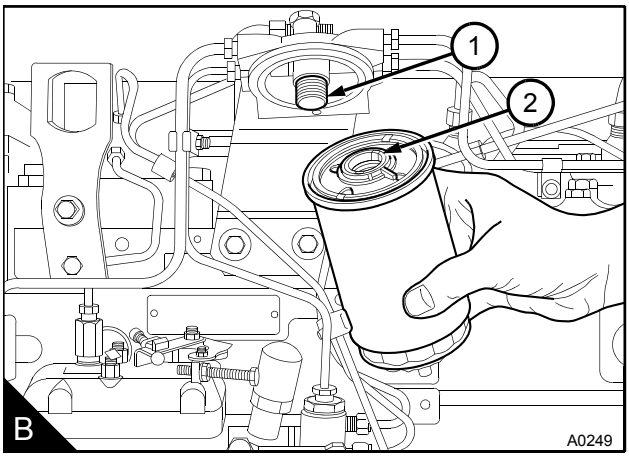
El tipo de elemento independiente en el que el elemento va sujeto entre la cabeza del filtro y la tapa inferior (A4).

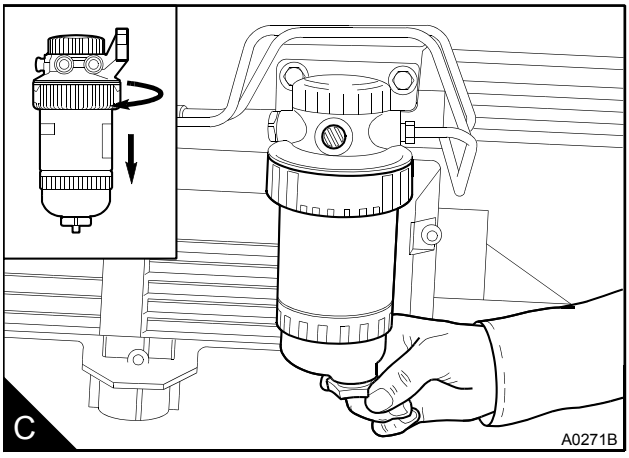
El tipo cilíndrico en el que el elemento tiene una rosca interna (B2) en la parte superior y va sujeto a un adaptador roscado (B1) en la cabeza del filtro.

Algunos motores llevan ahora un filtro de combustible de desconexión rápida (C). Algunos motores vienen equipados con un prefiltro del mismo tipo. Este filtro va montado junto al filtro principal, pero está conectado en el sistema de combustible en posición anterior a la de la bomba de alimentación; hay que sustituir los elementos de ambos filtros al mismo tiempo.

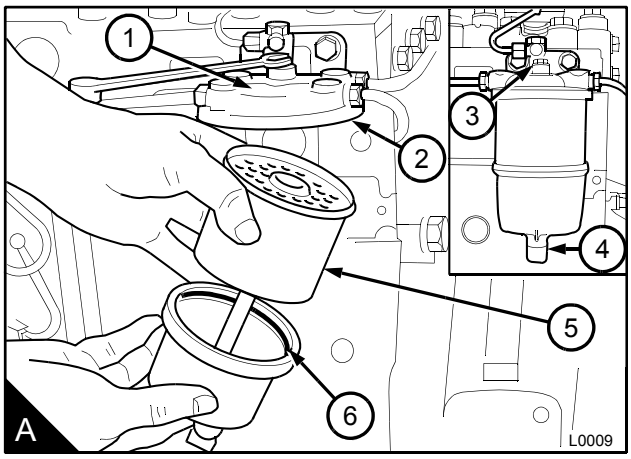
El filtro puede tener uno o dos elementos. Cuando se montan dos elementos, deben sustituirse ambos a la vez.







Sustitución de elementos del filtro de elemento independiente



Atención: *es importante que sólo se utilice el elemento de filtro de combustible auténtico de Perkins. La utilización de un elemento equivocado puede ocasionar daños a la bomba de inyección.*

1 Limpie las superficies externas del conjunto del filtro de combustible. Si hay un grifo de drenaje (A4) en el fondo del vaso del filtro, drene el combustible del filtro.

2 Sujete la tapa inferior del elemento del filtro y desenrosque el tornillo (A3), montado a través de la cabeza de filtro (A1) encima del centro del elemento.

3 Baje la tapa inferior del filtro.

4 Extraiga el elemento (A5) y deséchelo.

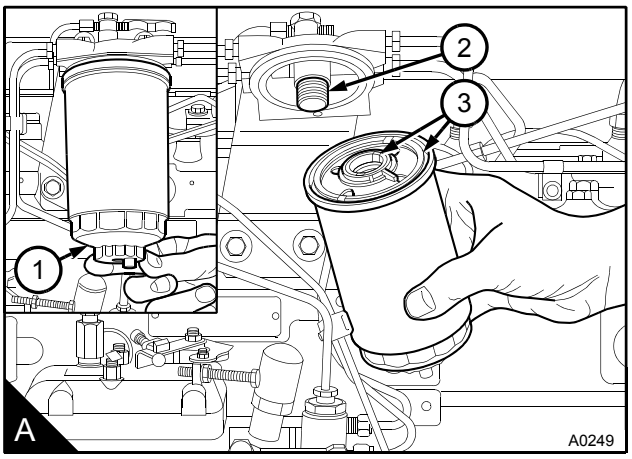
5 Limpie las superficies interiores de la cabeza del filtro y de la tapa.

6 Sustituya las juntas (A2) y (A6) y lubríquelas con un poco de combustible limpio.

7 Coloque la tapa inferior debajo del elemento nuevo y sujete el elemento bien centrado contra la cabeza del filtro. Asegúrese de que el elemento esté montado en el centro contra la junta de la cabeza del filtro. Con el conjunto de filtro en esta posición, introduzca el tornillo de sujeción y apriételo.

8 Elimine el aire del sistema de combustible (véase la página 29).

Sustitución del filtro de combustible del tipo cilíndrico



1 Limpie a fondo las superficies exteriores del conjunto del filtro de combustible.

2 Suelte el dispositivo de drenaje (A1) en el fondo del filtro y drene el agua/combustible en un recipiente apropiado.

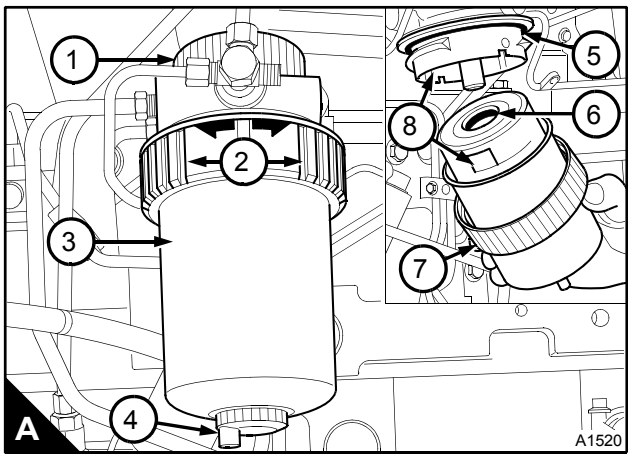
3 Utilice una llave de correa o herramienta similar para soltar el filtro y retire el filtro.

4 Asegúrese de que el adaptador roscado (A2) esté bien sujeto en la cabeza del filtro y de que el interior de la cabeza esté limpio.

5 Lubrique con un poco de combustible limpio las juntas (A3) que hay encima del filtro nuevo. Monte el filtro nuevo en la cabeza del filtro y apriételo a mano solamente.

6 Elimine el aire del sistema de combustible (véase la página 29).

Sustitución del filtro de combustible de desconexión rápida



1 Limpie a fondo las superficies exteriores del conjunto del filtro.

2 Afloje el dispositivo de drenaje (A4), si lo hay, en el fondo del filtro, y drene el agua/combustible en un recipiente adecuado.

Nota: si el filtro no tiene dispositivo de drenaje, afloje el tapón (A1) encima de la cabeza del filtro. Desmonte la inserción de nylon para bajar el nivel del combustible en el filtro. Esto evitará que se derrame combustible cuando se suelte el aro de fijación.

3 Desenrosque el vaso de decantación situado al fondo del filtro, si lo hay.

4 Sujete el filtro, gire el aro de fijación (A2) a izquierdas (vea la flecha de dirección) y retire el aro.

5 Retire el filtro de la cabeza del filtro, tirando directamente hacia abajo, y deséchelo (A3). Guarde el aro de fijación.

6 Asegúrese de que la cabeza del filtro esté limpia y que las juntas (A5) y (A6) estén en buen estado; de no ser así, sustitúyalas. Alinee la estría (A8) con la ranura de la cabeza del filtro y meta a fondo el filtro nuevo en la cabeza del filtro.

7 Sujete el filtro, coloque el aro de fijación (A7) y gírelo a derechas (vea la flecha de dirección) para fijar el filtro a la cabeza del filtro.

8 Si hay vaso de decantación, desmóntelo y limpie a fondo la tapa.

9 Compruebe si las dos juntas tóricas del vaso de decantación presentan daños y sustitúyalas, si es necesario.

10 Limpie las roscas del vaso de decantación, monte el vaso en el filtro y apriételo a mano solamente.

11 Coloque la inserción de nylon, si la quitó, para que baje el nivel del combustible en el filtro y apriete el tapón.

12 Elimine el aire del sistema de combustible (véase la página 29).

Fallo de uno de los inyectores

¡Peligros!

- *Si la piel entra en contacto con combustible a alta presión busque asistencia médica inmediatamente.*
- *Manténgase alejado de los componentes en movimiento cuando el motor está en marcha. Algunos de los componentes en movimiento no son visibles cuando el motor está en marcha.*

Un inyector averiado puede ocasionar fallos de encendido.

Para averiguar cuál es el inyector defectuoso, ponga en marcha el motor a régimen de ralentí rápido. Afloje y apriete la tuerca de unión de la tubería de combustible de alta presión en cada inyector. Si, al aflojar la tuerca de un inyector, el régimen del motor se altera poco o nada, entonces ése es el inyector defectuoso.

Sustitución de un inyector

***Atención*:**

- *Los inyectores debe desmontarlos y montarlos una persona capacitada.*
- *No deje que entre suciedad en el sistema de alimentación de combustible. Antes de desconectar una conexión, limpie a fondo la zona alrededor de la conexión. Después de haber desconectado un componente, ponga una tapa adecuada a todas las conexiones abiertas.*

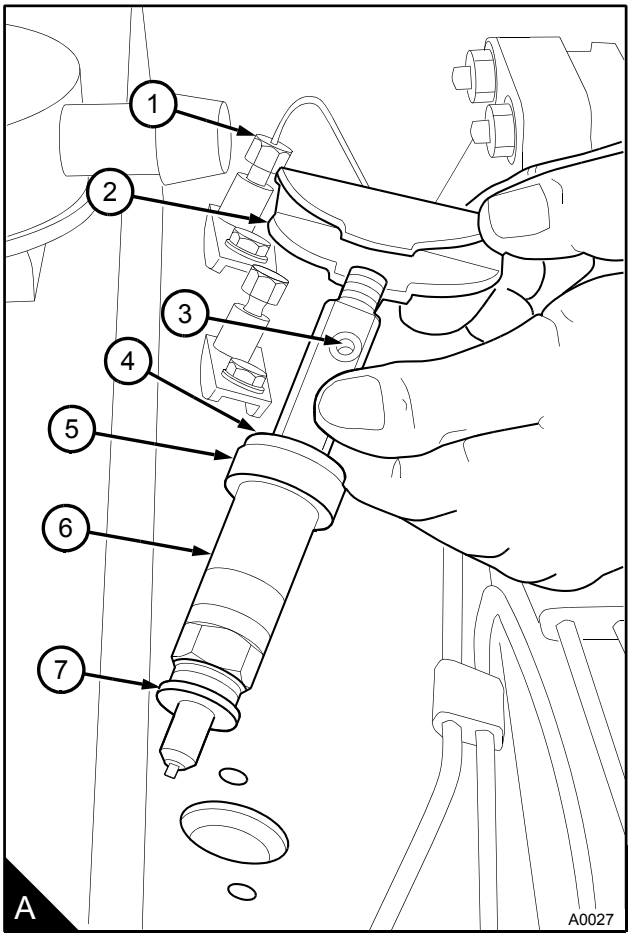
1 Desmonte el tubo de retorno de combustible.

2 Retire las tuercas de unión (A1) de la tubería de alta presión del inyector y de la bomba de inyección. No doble la tubería. Si es necesario, desmonte las bridas de fijación de la tubería.

3 Quite los tornillos del inyector y desmonte la brida de fijación (A2), el inyector (A6) y la arandela de asiento (A7). Quite el retén guardapolvo (A5) y el espaciador (A4) y coloque el espaciador y un retén guardapolvo nuevo en el nuevo inyector.

Atención: *quite la arandela de asiento (A6) y deséchela. Si la arandela de asiento original permanece en el rebaje para el inyector, la protuberancia de la tobera será incorrecta cuando se añada una arandela de asiento nueva.*

4 Coloque el nuevo inyector en su sitio con el espaciador, un nuevo retén guardapolvo y una nueva arandela de asiento; asegúrese de que la conexión del tubo de retorno de combustible (A3) no quede hacia el motor. Coloque la brida de fijación y enrosque los tornillos del inyector. Asegúrese de que el inyector no esté inclinado y apriete los tornillos de la brida de fijación de forma gradual y uniforme a 12 Nm (1,2 kgf m).



Atención: *no apriete las tuercas de unión de las tuberías de alta presión a más del par de apriete recomendado. Si hay una fuga por la tuerca de unión, asegúrese de que la tubería esté alineada correctamente con la entrada del inyector. No apriete más la tuerca de unión del inyector, ya que esto puede producir un atascamiento en el extremo de la tubería. Esto puede afectar a la alimentación de combustible.*

5 Monte la tubería de combustible de alta presión y apriete las tuercas de unión a 27 Nm (2,8 kgf m). Coloque las bridas de fijación de las tuberías, si procede.

6 Sustituya las arandelas de estanqueidad y monte el tubo de retorno. Apriete el perno-racor a 9,5 Nm (1,0 kgf m).

7 Ponga en marcha el motor y compruebe que no haya fugas de combustible o entradas de aire.

Purga de aire del sistema de alimentación de combustible

Hay dos métodos de eliminar el aire del sistema de alimentación, dependiendo del tipo de bomba de inyección que esté montado.

El método estándar se emplea cuando la bomba de inyección tiene tornillos de purga (A1/2) y (B1).

El método de purga automática se emplea cuando la bomba de inyección cuenta con función de purga automática. Estas bombas llevan un tubo de purga (C1) instalado entre una conexión en la parte superior de la bomba y el tubo de retorno de los inyectores. Estas bombas no tienen tornillos de purga.

Si entra aire en el sistema de alimentación, debe eliminarse antes de que pueda ponerse en marcha el motor.

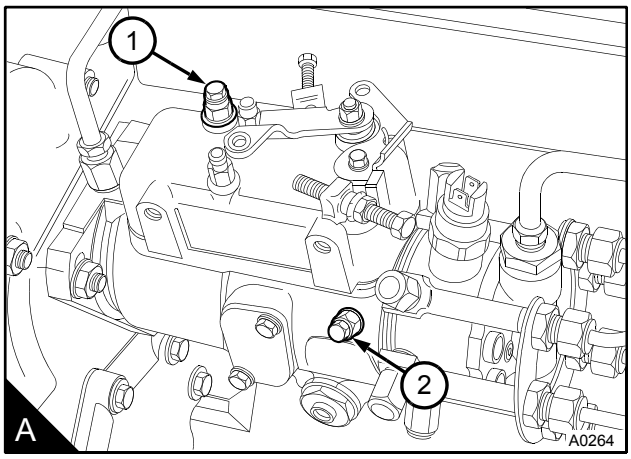
Se puede producir una entrada de aire en el sistema si:

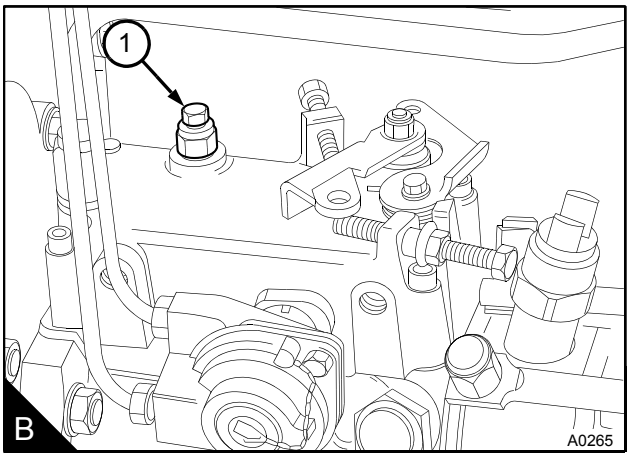
- durante el funcionamiento normal se vacía el depósito de combustible;
- se desconectan las tuberías de combustible de baja presión;
- si hay fugas en alguno de los componentes del sistema de alimentación de baja presión durante el funcionamiento del motor.

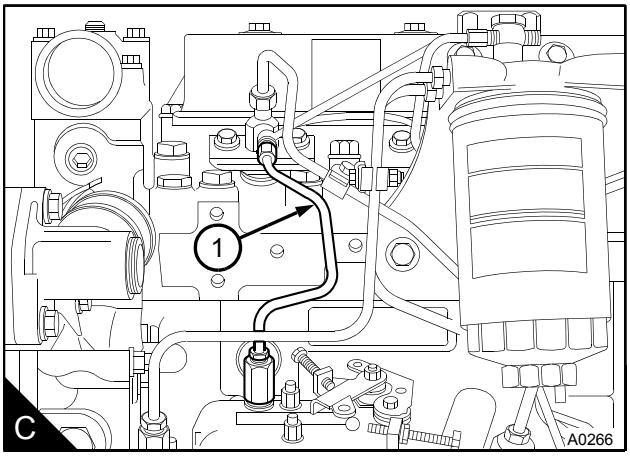
Si entra aire en el sistema de alimentación, debe eliminarse antes de que pueda ponerse en marcha el motor.

Para eliminar aire del sistema de alimentación de combustible, proceda de la manera siguiente:

Atención: *no deje que el combustible del motor contamine el compartimiento motor. Ponga una bandeja debajo del motor y deseche el combustible usado en conformidad con las disposiciones locales.*







Método estándar para eliminar el aire del sistema de combustible

1 Afloje el tapón de purga encima del filtro de combustible de dos elementos (A1). Si el filtro es de un solo elemento, afloje el perno-racor que hay encima del filtro (B1).

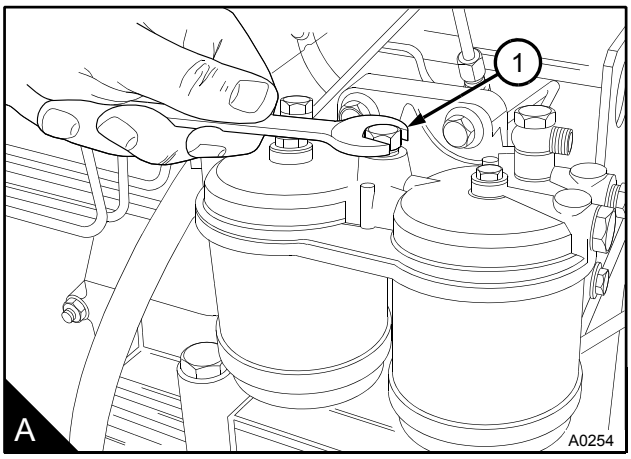
2 Accione la palanca cebadora de la bomba de alimentación (C) hasta que salga combustible sin aire del orificio de purga del filtro. Apriete el tapón de purga o el perno-racor.

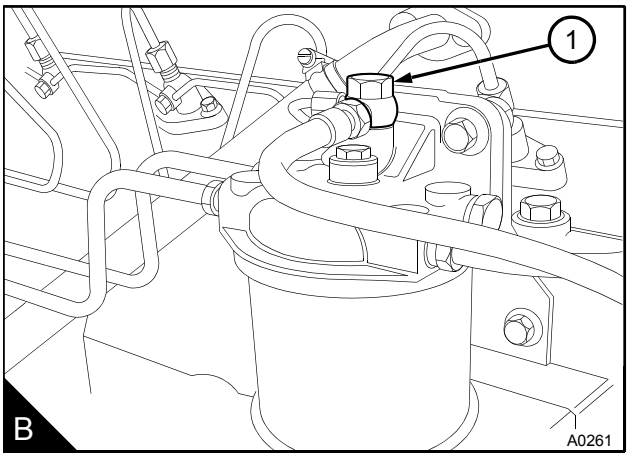
Nota: si la leva de la bomba de alimentación está en el punto de máxima alzada, no será posible accionar la palanca cebadora. En este caso, se debe girar el cigüeñal una vuelta.

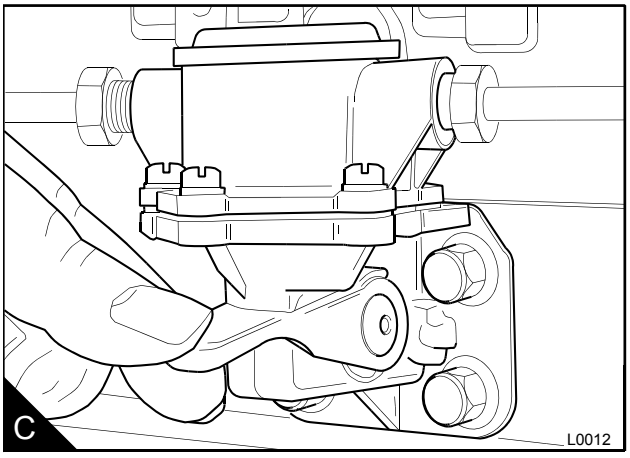
3 Asegúrese de que el mando de detención manual esté en la posición de funcionamiento (“run”). Si se utiliza un mando de detención eléctrico, gire la llave de contacto a la posición “R”.

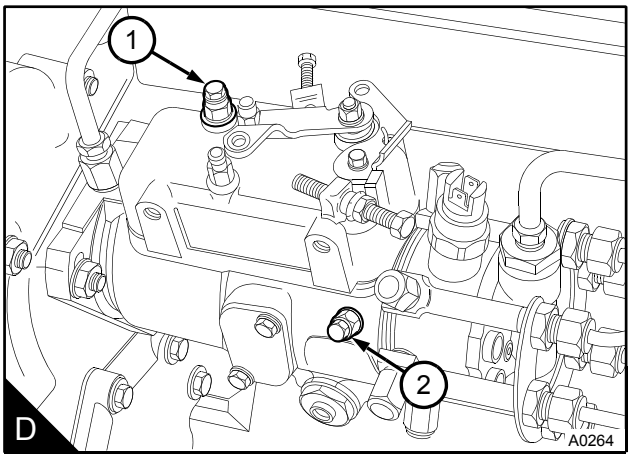
4 Afloje el tornillo de purga en el tornillo de bloqueo (D2) de la cabeza hidráulica. Accione la palanca cebadora de la bomba de alimentación hasta que salga combustible sin aire por el tornillo de purga. Apriete el tornillo de purga. Afloje el tornillo de purga (D1) de la tapa del regulador. Accione la palanca cebadora de la bomba de alimentación hasta que salga combustible sin aire por el tornillo de purga. Apriete el tornillo de purga.

Continúa









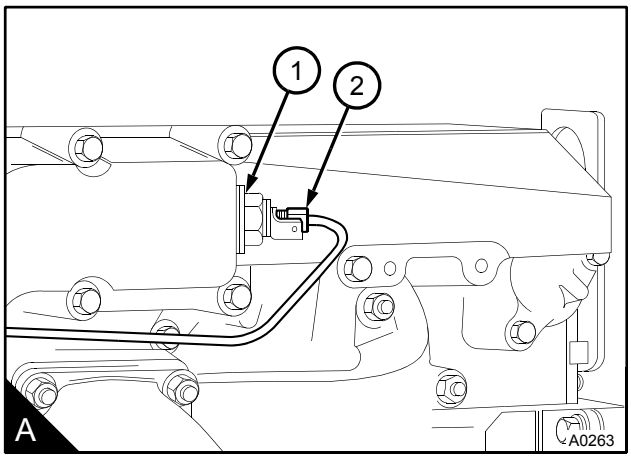
Atención: *utilice una llave colocada en las partes planas (A1) de la ayuda de arranque con gasoil para inmovilizarlo al aflojar y apretar la tuerca de unión* (A2).

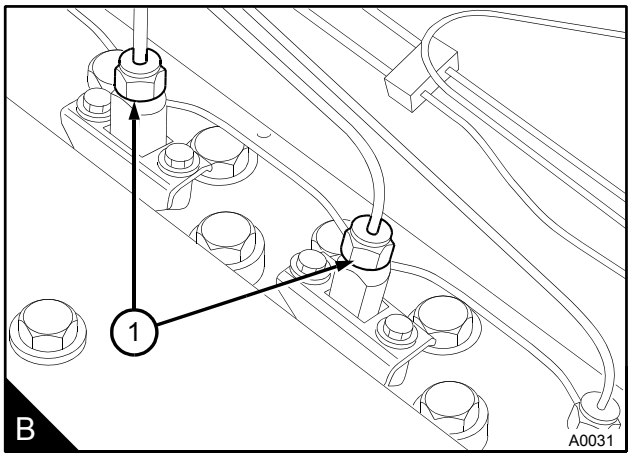
5 Si la tubería que va a la ayuda de arranque con gasoil se ha drenado, afloje la tuerca de unión (A2) de la ayuda de arranque y accione la bomba de alimentación (C) hasta que salga combustible sin aire de la conexión. Apriete la tuerca de unión en la ayuda de arranque. Utilice una llave en el hexágono de la ayuda de arranque para inmovilizarlo al aflojar y apretar la tuerca de unión.

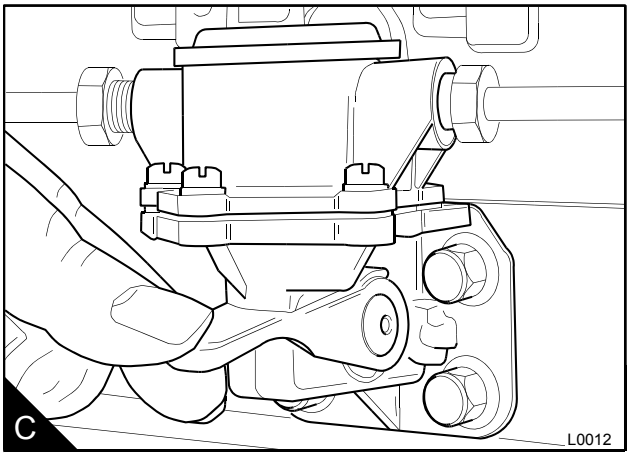
6 Afloje las tuercas de unión (B1) de las tuberías de alta presión de dos de los inyectores. Accione el motor de arranque hasta que fluya combustible sin aire de las conexiones de las tuberías. Apriete las conexiones de las tuberías de alta presión a 27 Nm (2,8 kgf m).

7 Ya se puede poner en marcha el motor.

Si el motor funciona correctamente durante un corto espacio de tiempo y luego se para o funciona irregularmente, compruebe si hay aire en el sistema de alimentación de combustible. Si hay aire en el sistema, probablemente haya una entrada en el sistema de baja presión.







Método de purga automática

Algunas bombas de inyección Lucas y todas las Stanadyne eliminan automáticamente el aire del sistema de alimentación. Estas bombas no tienen tornillos de purga.

Atención: *si bien el aire se purga automáticamente de estas bombas de inyección, lleve a cabo el procedimiento que se explica a continuación para eliminar el aire si se drena el sistema o se desmonta un componente importante.*

Cerciórese de que se haya añadido combustible al depósito o se haya corregido la fuga.

1 Afloje el tapón de purga (A1) en la parte superior de la cabeza del filtro.

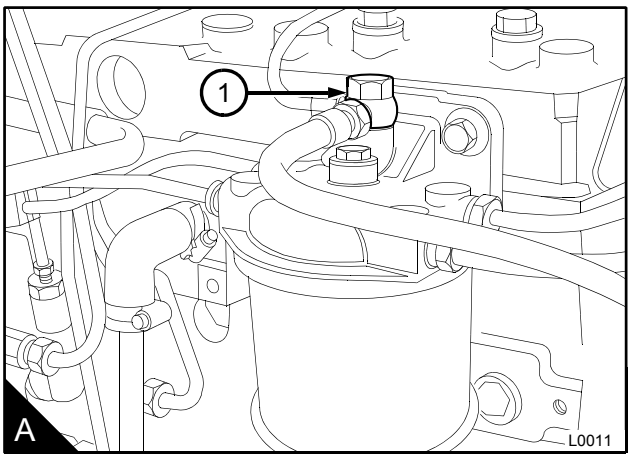
2 Accione la palanca cebadora de la bomba de alimentación (B) hasta que salga combustible sin aire del orificio de purga del filtro. Apriete el tapón de purga.

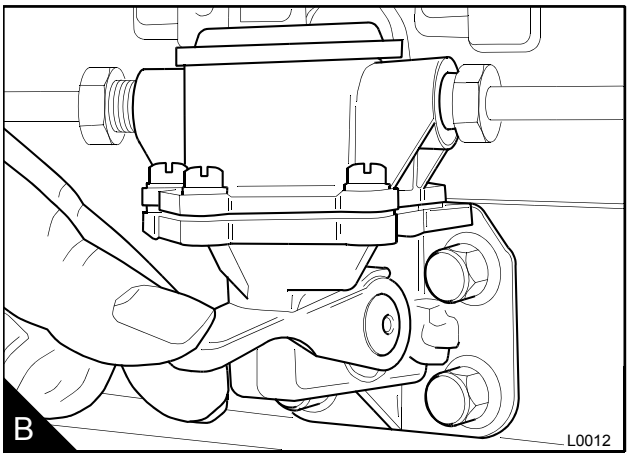
Nota: si la leva de la bomba de alimentación está en el punto de máxima alzada, no será posible accionar la palanca cebadora. En este caso, se debe girar el cigüeñal una vuelta.

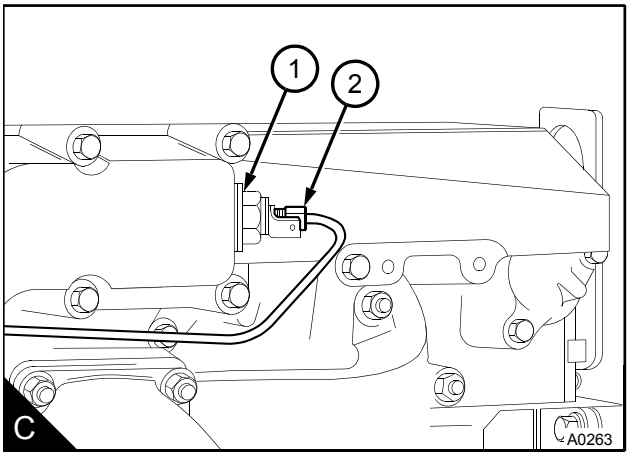
Atención: *utilice una llave colocada en las partes planas (C1) de la ayuda de arranque con gasoil para inmovilizarlo al aflojar y apretar la tuerca de unión (C2).*

3 Si la tubería que va a la ayuda de arranque se ha drenado, afloje la tuerca de unión (C2) de la ayuda de arranque y accione la bomba de alimentación (C) hasta que salga combustible sin aire de la conexión. Apriete la tuerca de unión en la ayuda de arranque. Utilice una llave en el hexágono de la ayuda de arranque para inmovilizarlo al aflojar y apretar la tuerca de unión.

Continúa







***Atención*:**

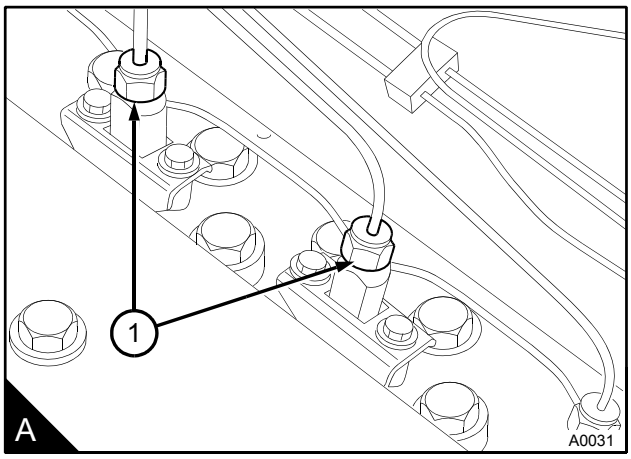
- *No apriete las tuercas de unión de las tuberías de alta presión a más del par de apriete recomendado. Si hay una fuga de la tuerca de unión, asegúrese de que la tubería esté alineada correctamente con la entrada del inyector. No apriete más la tuerca de unión del inyector, ya que esto puede producir un atascamiento en el extremo de la tubería. Esto puede afectar a la alimentación de combustible.*
- *Se pueden producir daños en la bomba de inyección, batería y motor de arranque si éste se utiliza excesivamente para eliminar el aire del sistema de alimentación de combustible.*

4 Afloje las tuercas de unión (A1) de las tuberías de alta presión de dos de los inyectores.

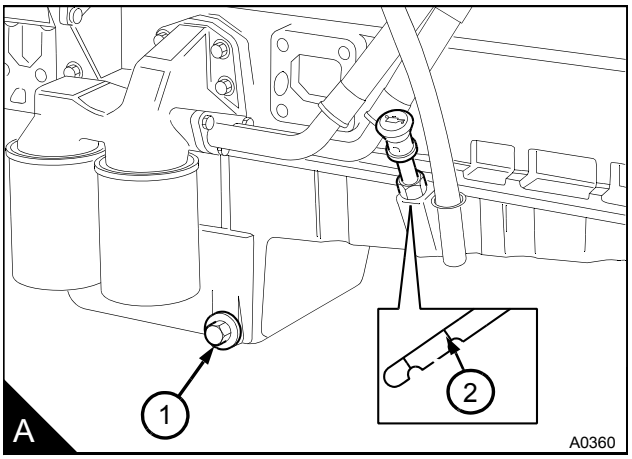
5 Ponga el interruptor del sistema eléctrico (página 14/A) en la posición de conexión (“ON”). Asegúrese de que el mando de detención manual, si lo hay, esté en la posición de funcionamiento (“run”). Accione el motor de arranque hasta que fluya combustible sin aire de las conexiones de las tuberías. Apriete las conexiones de las tuberías de alta presión a 27 Nm (2,8 kgf m). Ponga el interruptor en la posición de desconexión (“OFF”).

6 Ya se puede poner en marcha el motor.

Si el motor funciona correctamente durante un corto espacio de tiempo y luego se para o funciona irregularmente, compruebe si hay aire en el sistema de alimentación. Si hay aire en el sistema, probablemente haya una fuga en el sistema de baja presión.



Cambio de aceite del motor



¡Peligro! *Deseche el aceite en un lugar seguro y de acuerdo con la normativa local al respecto.*

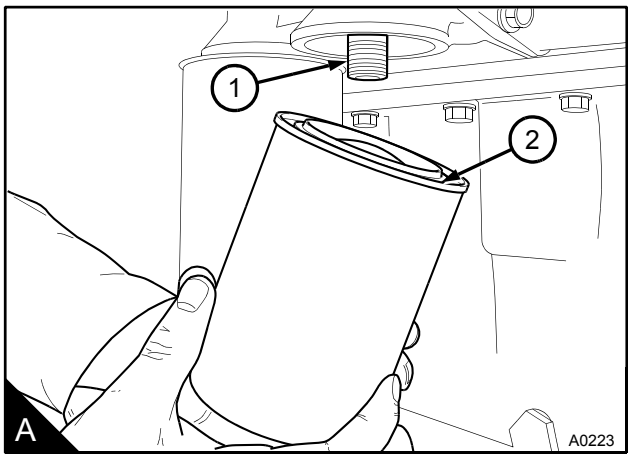
Atención: *asegúrese de que la máquina esté en una superficie nivelada para que la varilla medidora dé una indicación real.*

1 Ponga en marcha el motor hasta que esté caliente.

2 Pare el motor, desmonte el tapón de drenaje del cárter de aceite (A1) y su junta tórica y drene el aceite del cárter. Asegúrese de que la junta tórica no está dañada. Monte el tapón de drenaje y su junta tórica y apriete el tapón a 34 Nm (3,5 kgf m).

3 Llene el cárter de aceite hasta la marca (A2) de la varilla medidora con aceite nuevo y limpio de un grado aprobado (véase la página 44).

Sustitución del filtro de aceite



¡Peligro! *Deseche el filtro y el aceite usado en un lugar seguro y de acuerdo con la normativa local.*

***Atención*:**

- *El filtro cuenta con una válvula y un tubo especial para garantizar que el aceite no se drene del filtro. Por lo tanto, asegúrese de que se utilice el filtro Perkins POWERPART correcto.*
- *Asegúrese de que la máquina esté en una superficie nivelada para que la varilla medidora dé una indicación real.*

El conjunto puede tener uno o dos filtros. Cuando se montan dos filtros, deben sustituirse ambos a la vez.

1 Coloque una bandeja debajo del filtro para recoger el aceite que se derrame.

2 Desmonte el filtro con una llave de correa o herramienta similar. Asegúrese de que el adaptador (A1) esté bien sujeto a la cabeza de filtro. Deseche el filtro.

3 Limpie la cabeza del filtro.

4 Añada aceite limpio de motor al filtro nuevo. Deje pasar tiempo suficiente para que el aceite pase a través del elemento del filtro.

5 Lubrique la parte superior de la junta del filtro (A2) con aceite limpio de motor.

6 Monte el filtro nuevo y apriételo con la mano hasta que la junta toque la cabeza del filtro. Apriete el filtro entre 1/2 y 3/4 de vuelta más con la mano. No utilice una llave de correa.

7 Asegúrese de que haya aceite en el cárter de aceite. Si se trata de un motor turboalimentado, asegúrese de que éste no se ponga en marcha y accione el motor de arranque hasta que el aceite esté bajo presión. Para asegurarse de que el motor no se ponga en marcha, bien ponga el mando de detención manual en la posición de “stop” (parada), o bien desconecte el mando de detención eléctrico de la bomba de inyección. Se sabrá que hay presión de aceite cuando se apague el testigo o el manómetro indique un valor.

8 Ponga en marcha el motor y compruebe que no haya fugas del filtro. Cuando el motor se haya enfriado, compruebe el nivel de aceite en la varilla medidora y ponga más aceite en el cárter, si es necesario.

Limpieza del sistema cerrado de ventilación del motor

¡Peligro! *No dirija aire comprimido a la piel; si penetrara aire comprimido en la piel, acuda inmediatamente al médico.*

Nota: el procedimiento siguiente se refiere solamente al sistema cerrado de ventilación que se ilustra en (A) y (B).

1 Suelte las abrazaderas para tubo y retire la válvula del respiradero (A2).

2 Afloje el tornillo corto (A3) y el tornillo largo (A5) y retire el separador de aceite (A4).

3 Lave el separador de aceite con un líquido de limpieza aprobado y séquelo con aire a baja presión.

Atención: *no sumerja completamente la válvula del respiradero en el líquido de limpieza.*

4 Normalmente no hace falta limpiar la válvula del respiradero. Si se va a limpiar el interior de la válvula, introduzca un líquido de limpieza aprobado y seguro en la válvula a través del tubo que tiene en el fondo. Drene el líquido de la válvula. Seque la válvula con aire comprimido a baja presión.

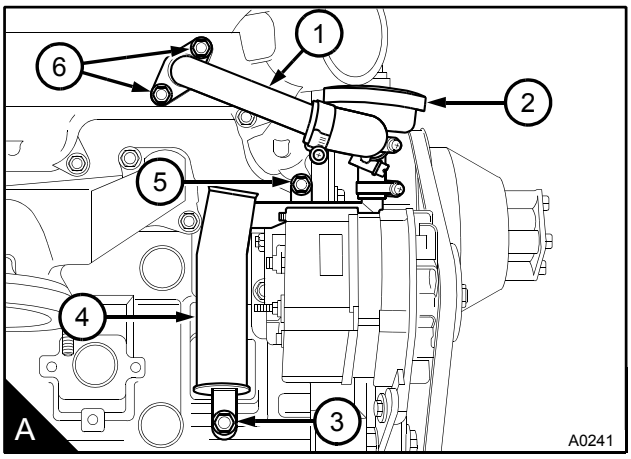
5 Compruebe que el interior del tubo superior (A1) esté limpio. Si el tubo no está limpio, suelte los tornillos de la brida (A6) y desmonte el tubo. Lave el tubo con queroseno y séquelo con aire a baja presión.

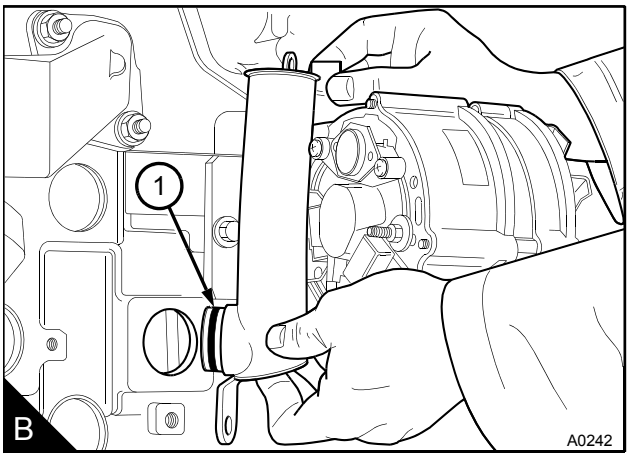
6 Asegúrese de que las superficies de contacto de la brida del tubo superior y del colector de admisión estén limpias.

7 Monte el tubo superior con una junta nueva y apriete los tornillos de la brida.

8 Sustituya la junta tórica (B1) que hay al fondo del separador de aceite. Limpie el orificio que tiene el bloque de cilindros para la junta tórica del separador de aceite. Lubrique ligeramente la junta tórica y monte el separador de aceite en el bloque de cilindros. Coloque los tornillos del separador de aceite en sus lugares correctos y apriételos.

9 Monte la válvula del respiradero y apriete las abrazaderas de tubo.





Limpieza del sistema cerrado intregado de ventilación del motor

Atención: *no ejerza una fuerza excesiva para sacar el tubo flexible (A4) del tubo de salida del respiradero.*

Nota: el procedimiento siguiente se refiere solamente al sistema cerrado de ventilación que se ilustra en (A).

1 Suelte la abrazadera del tubo y extraiga el tubo flexible con cuidado de la salida del respiradero.

2 Desmonte la tapa de balancines.

Atención: *tenga cuidado de no dañar la tapa con la palanca.*

3 Suelte las sujeciones y desmonte con cuidado la tapa del respiradero del cuerpo del respiradero. Puede hacer falta utilizar una palanca para soltar la tapa del cuerpo del respiradero. Tenga cuidado de no dañar la tapa con la palanca. Deseche la junta (A5).

Atención: *no limpie el filtro ni la válvula del respiradero. La válvula del respiradero (A1) y el filtro (A3) deben sustituirse cada 4.000 horas.*

4 Suelte las grapas (A2) de los retenedores (A7) y empuje la válvula para sacarla de la tapa del respiradero. Deseche la válvula.

5 Quite y deseche el filtro.

¡Peligro! *No permita que la piel entre en contacto con aire comprimido. Si el aire comprimido penetrara en su piel, busque inmediatamente asistencia médica.*

6 Lave el cuerpo del respiradero, la tapa, las placas deflectoras (A6) y la tubería del respiradero cada 2.000 horas de uso. Use un líquido limpiador aprobado de queroseno y séquelos con aire comprimido a baja presión.

7 Asegúrese de que los orificios del fondo de las placas deflectoras del cuerpo del respiradero no estén obstruidos. Límpielos, si es preciso.

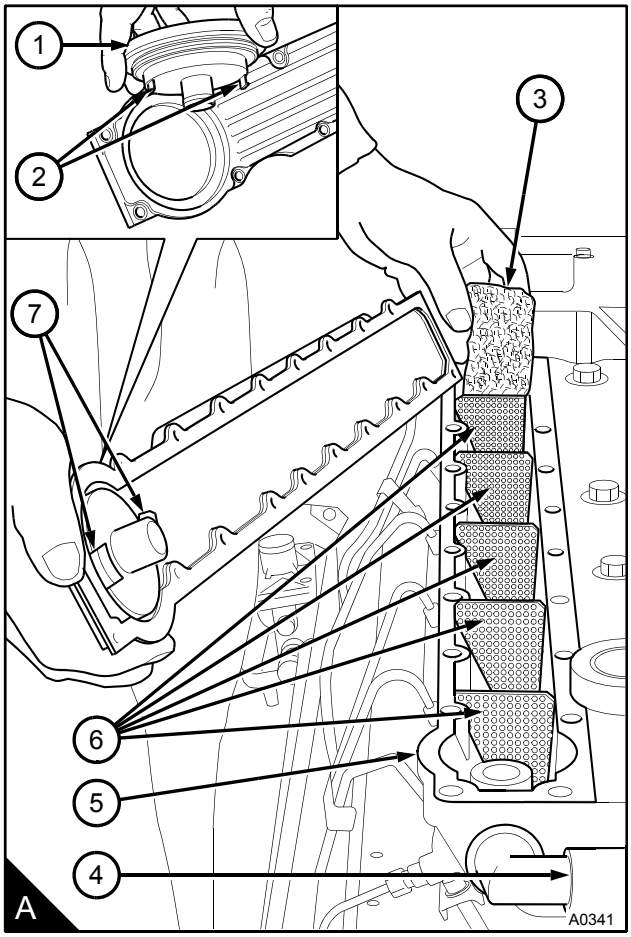
Ensamblaje

1 Coloque las placas deflectoras en las ranuras del cuerpo del respiradero.

2 Coloque un filtro nuevo en el cuerpo del respiradero.

3 Coloque una válvula nueva en la tapa del respiradero. Asegúrese de que las grapas queden correctamente encajadas.

Nota: la válvula del respiradero debe sustituirse cada 4.000 horas.



4 Sustituya la junta, que se monta en seco. Coloque el conjunto de la tapa y la válvula en su sitio en el cuerpo del respiradero. Coloque las sujeciones sin apretarlas. Apriete las sujeciones de forma gradual y uniforme a 3 Nm (0,3 kgf m).

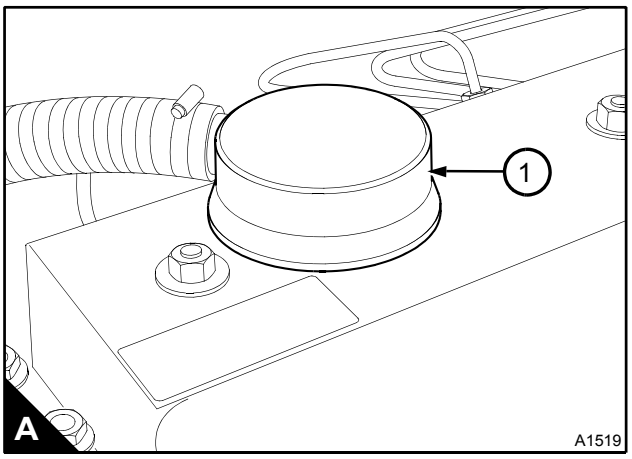
Atención: *no ejerza demasiada fuerza para colocar el tubo flexible en el tubo de salida del respiradero.*

5 Compruebe que no haya obstrucciones en el tubo rígido ni en el tubo flexible del respiradero. Acople el tubo flexible a la tapa y apriete la abrazadera.

Sistema abierto de ventilación del motor

Algunos motores tienen un sistema abierto de ventilación que lleva un separador de aceite (A1) montado en la tapa de balancines.

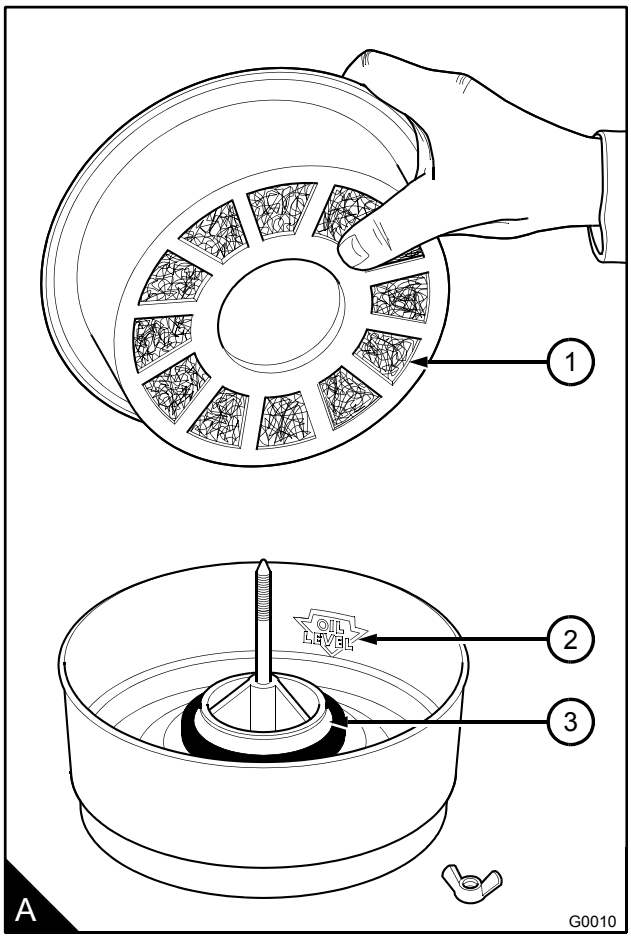
No se debe desarmar ni limpiar el separador de aceite, sino que hay que sustituirlo cada vez que se revise el motor o cada 8.000 horas de uso. Consulte al distribuidor local.



Filtro de aire en baño de aceite

Atención: *no se debe usar gasolina para limpiar el filtro de aire.*

En (A) se ilustra un ejemplo típico de filtro de aire en baño de aceite. Este tipo de filtro se debe drenar a los intervalos apropiados. El recipiente y el elemento (A1) se deben limpiar con queroseno u otro líquido apropiado. No use gasolina. Compruebe que no esté dañada la junta (A3); en caso necesario, sustitúyala. Ponga aceite limpio para motores hasta el nivel indicado (A2).



Filtro de aire seco

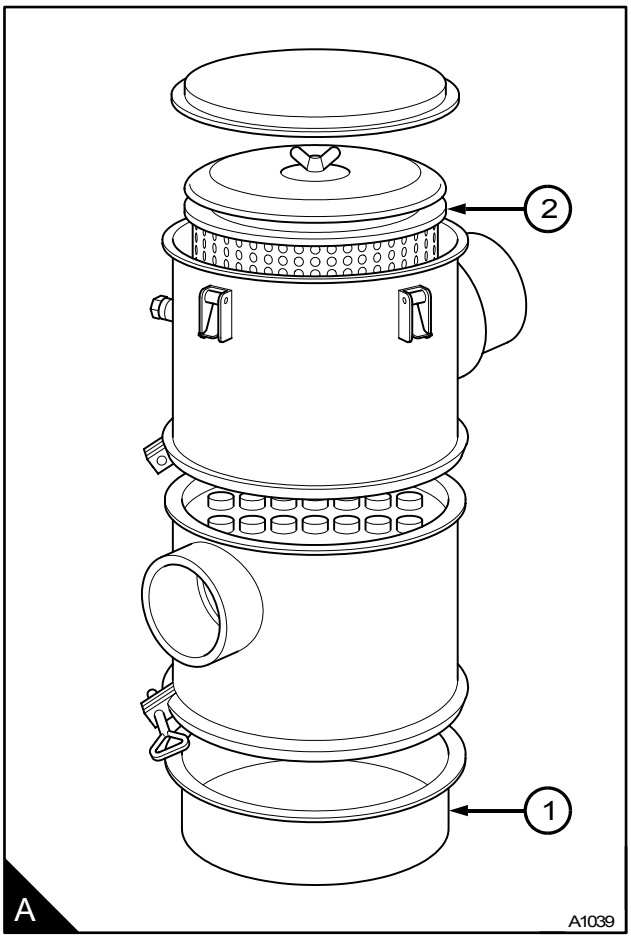
Las condiciones medioambientales son importantes en lo que respecta a las intervalos de revisiones del filtro de aire.

Algunos filtros de aire cuentan con un colector de polvo independiente (A1) que se debe limpiar con cierta frecuencia. La cantidad de polvo en el colector indica si éste se ha retirado en el momento correcto conforme a las condiciones en que se utiliza la máquina. No permita que el polvo llene el colector completamente, ya que esto reduciría la vida útil del elemento del filtro (A2).

Algunos filtros de aire cuentan con válvulas automáticas de descarga de polvo (B1) a través de las cuales se expulsa el polvo del filtro. Esta válvula de goma se debe mantener limpia. Asegúrese de que los lados de las válvulas se cierren completamente y se puedan separar con facilidad.

Si se monta un indicador de atascamiento (C), indicará precisamente cuándo necesita revisión el elemento del filtro. Con ello se evita un cambio prematuro del elemento del filtro, lo que ocasionaría un gasto adicional, o un cambio tardío del elemento, que podría dar lugar a una pérdida de potencia del motor.

Se debe limpiar o sustituir el elemento del filtro según las recomendaciones del fabricante.

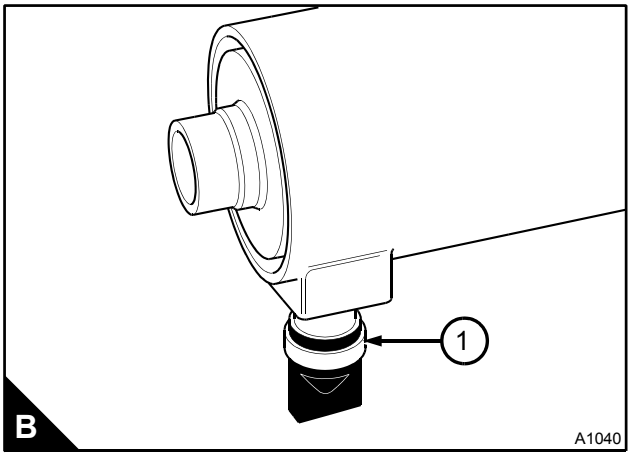


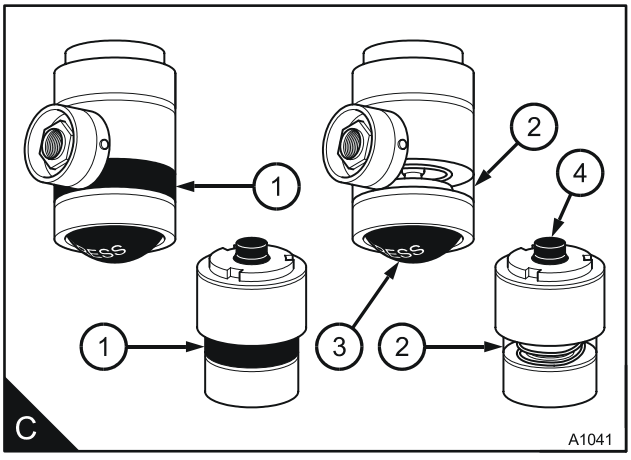
Indicador de atascamiento

El indicador de atascamiento para estos motores necesita para su funcionamiento una diferencia de presión de 508-558 mm (manómetro de agua). Este indicador está montado en el orificio de salida del filtro de aire, o entre el filtro de aire y el colector de admisión.

Si el indicador rojo (C1) se ve a través del panel transparente (C2) después de pararse el motor, se debe desmontar el elemento del filtro para revisarlo.

Después de haber montado un elemento limpio, apriete el botón de goma (C3) o el botón del indicador de atascamiento (C4) para reponer el indicador rojo.



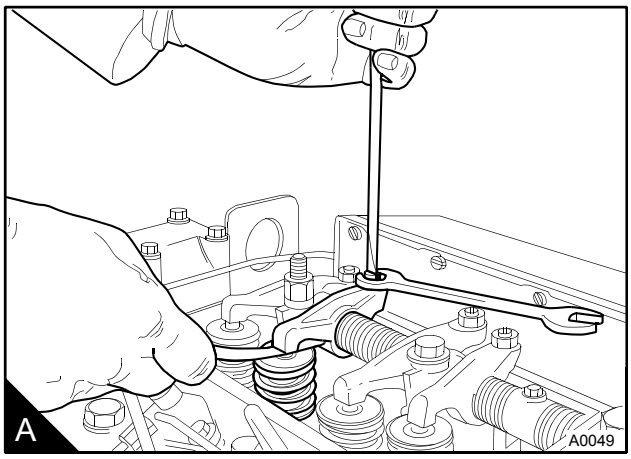


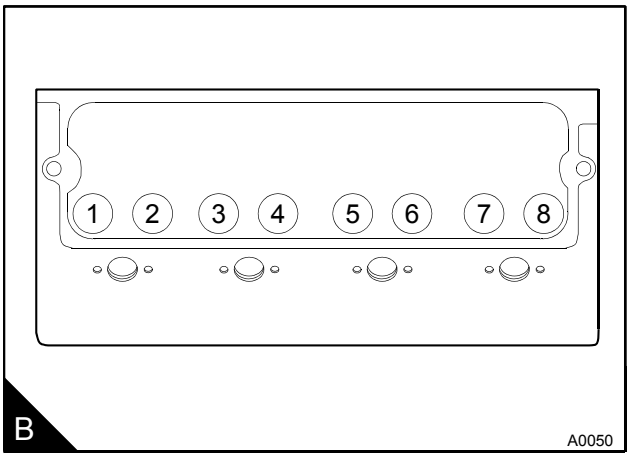
Comprobación de la holgura de válvulas

Ésta se comprueba entre la parte superior del vástago de válvula y el balancín, con el motor caliente o frío. La holgura correcta para las válvulas de admisión es 0,20 mm y 0,45 mm para las válvulas de escape. La posición de las válvulas se muestra en (B).

La secuencia de las válvulas del cilindro nº 1 se muestra en el cuadro siguiente.

Nota: el cilindro nº 1 se encuentra en la parte delantera del motor.





Motores de cuatro cilindros

1 Gire el cigüeñal en el sentido normal de rotación hasta que la válvula de admisión (B8) del cilindro nº 4 se empiece a abrir y la válvula de escape (B7) del mismo cilindro no se haya cerrado completamente. Compruebe la holgura de las válvulas (B1 y B2) del cilindro nº 1 y ajústelas si es necesario.

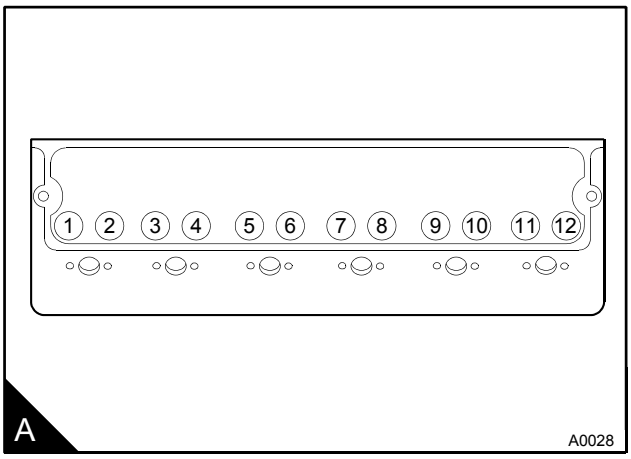
2 Ajuste las válvulas (B3 y B4) del cilindro nº 2 tal como se ha indicado anteriormente para el cilindro nº 4. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (B5 y B6) del cilindro nº 3.

3 Ajuste las válvulas (B1 y B2) del cilindro nº 1. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (B7 y B8) del cilindro nº 4.

4 Ajuste las válvulas (B5 y B6) del cilindro nº 3. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (B3 y B4) del cilindro nº 2.

Número de cilindro y válvula	**1**		**2**		**3**		**4**	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Válvula A = Admisión E = Escape	A	E	E	A	A	E	E	A

Motores de seis cilindros



1 Gire el cigüeñal en el sentido normal de rotación hasta que la válvula de admisión (A12) del cilindro nº 6 se empiece a abrir y la válvula de escape (A11) del mismo cilindro no se haya cerrado completamente. Compruebe la holgura de las válvulas (A1 y A2) del cilindro nº 1 y ajústelas si es necesario.

2 Ajuste las válvulas (A3 y A4) del cilindro nº 2 tal como se ha indicado anteriormente para el cilindro nº 6. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (A9 y A10) del cilindro nº 5.

3 Ajuste las válvulas (A7 y A8) del cilindro nº 4. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (A5 y A6) del cilindro nº 3.

4 Ajuste las válvulas (A1 y A2) del cilindro nº 1. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (A11 y A12) del cilindro nº 6.

5 Ajuste las válvulas (A9 y A10) del cilindro nº 5. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (A3 y A4) del cilindro nº 2.

6 Ajuste las válvulas (A5 y A6) del cilindro nº 3. A continuación, compruebe / ajuste la holgura de las válvulas (A7 y A8) del cilindro nº 4.

Número de cilindro y válvula	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**		**6**	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Válvula A = Admisión E = Escape	A	E	E	A	A	E	E	A	A	E	E	A

5

Líquidos del motor

Especificación del combustible

Para obtener la potencia y prestaciones adecuadas del motor, use un combustible de buena calidad. La especificación de combustible recomendada para los motores Perkins se indica a continuación:

Índice de cetano	45 mínimo
Viscosidad	2,0/4,5 centistokes a 40 °C
Densidad	0,835/0,855 kg/litro
Azufre	0,2% de masa, máximo
Destilación	85% a 350 °C

Índice de cetano: indica el rendimiento del encendido. Un combustible con un índice bajo de cetano puede causar problemas al arrancar en frío y afectar la combustión.

Viscosidad: es el grado de resistencia al flujo; el funcionamiento del motor se puede ver afectado si se sobrepasan los límites recomendados.

Densidad: una densidad baja reduce la potencia del motor, una densidad alta aumenta la potencia del motor y la cantidad de humo de escape.

Azufre: un alto contenido en azufre (no suele haberlo en Europa, Norteamérica u Oceanía) puede ocasionar un desgaste del motor. Cuando sólo se disponga de combustibles con alto contenido en azufre, habrá que usar un aceite muy alcalino en el motor o cambiar el aceite con más frecuencia; véase el cuadro siguiente.

Porcentaje de azufre en el combustible (%)	Intervalo de cambio de aceite
<0,5	Normal
0,5 a 1,0	0,75 de lo normal
>1,0	0,50 de lo normal

Destilación: indica el contenido de la mezcla de hidrocarburos en el combustible. Un porcentaje elevado de hidrocarburos ligeros puede afectar las características de la combustión.

Combustibles para temperaturas bajas

Puede que se disponga de combustibles especiales de invierno para la utilización del motor a temperaturas inferiores a 0 °C. Estos combustibles cuentan con un grado de viscosidad inferior y limitan la formación de ceras en el combustible a temperaturas bajas. La formación de ceras en el combustible podría impedir el flujo de combustible a través del filtro.

Si necesita orientación sobre los ajustes del motor o los intervalos de cambio de aceite que pueden ser necesarios debido a la calidad del combustible disponible, consulte al distribuidor Perkins más cercano o a una de las empresas enumeradas en la página 8.

Combustibles de queroseno para la aviación

Atención: *los combustibles de queroseno para aviación son más inflamables que el gasoil y hay que almacenar y administrarlos con sumo cuidado.*

Pueden utilizarse estos combustibles, pero pueden afectar al rendimiento del motor. Se recomienda consultar al Departamento de Servicio Técnico de Perkins en Peterborough (Inglaterra), sobre todo si se va a usar combustible JP4.

5

Especificación del aceite

Si necesita orientación sobre los ajustes del motor o los intervalos de cambio de aceite que pueden ser necesarios debido a la calidad del combustible disponible, consulte al distribuidor Perkins más cercano o al Technical Service Department (Departamento de servicio técnico) de una de las empresas enumeradas en la página 8.

Utilice solamente un aceite de buena calidad que cumpla con la especificación correspondiente tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Atención: *el tipo de aceite que se utiliza puede verse afectado por la calidad del combustible disponible. Para más información, véase "Especificaciones del combustible" en la página 43 y los programas de mantenimiento preventivo en la página 18.*

Asegúrese de utilizar siempre un aceite de grado de viscosidad adecuado para el margen de temperaturas ambiente en el cual funciona el motor, tal como se muestra en el cuadro (A).

Especificación del aceite

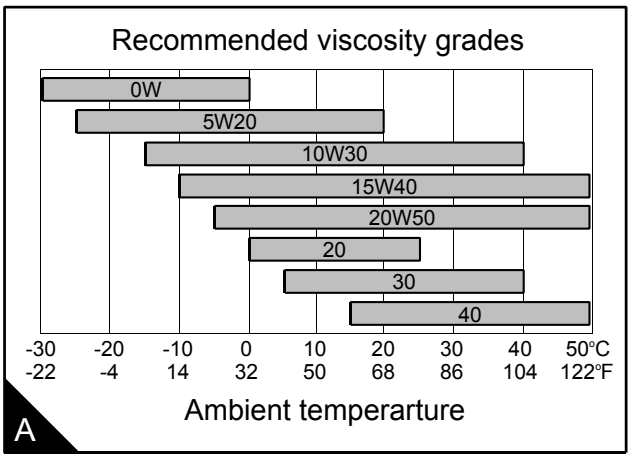
Motores atmosféricos:

- ACEA E1 o E2
- API CC, CD o CF

Motores turboalimentados

- ACEA E2 o E3 (1)
- API CE, CF4 o CG4 (1)

(1) Para uso en aplicaciones de servicio pesado con un intervalo de cambio de aceite de 250 horas (véase la página 18).



Especificación del refrigerante

La calidad del refrigerante que se utiliza puede afectar enormemente la eficacia y vida útil del sistema de refrigeración. Las recomendaciones que se describen a continuación pueden ayudarle a mantener el sistema de refrigeración en condiciones óptimas y a protegerlo contra heladas y/o corrosión.

Si no se siguen los procedimientos correctos, Perkins no se hace responsable de los daños causados por las heladas o la corrosión.

Atención: *debido a la utilización del aluminio en la fabricación del circuito de refrigerante, se debe usar siempre un anticongelante que contenga el inhibidor apropiado para evitar que la corrosión dañe el motor.*

- *Aunque no sea necesario utilizar un producto de protección contra heladas, es muy importante utilizar una mezcla anticongelante aprobada, porque protege contra la corrosión y aumenta el punto de ebullición del refrigerante.*
- *Si no dispone de la mezcla anticongelante aprobada, añada una mezcla adecuada de inhibidor de corrosión al agua. Si no utiliza el inhibidor apropiado, la corrosión dañará el motor. Si no está seguro del inhibidor de corrosión que debe usar, se recomienda que consulte al Perkins Service Department (Departamento de servicio de Perkins) en Peterborough (Inglaterra). La dirección aparece en la página 8.*

Nota: si entran gases de combustión en el circuito de refrigerante, se debe cambiar el refrigerante después de reparar la avería.

El anticongelante recomendado para este motor es el último anticongelante POWERPART (véase la página 53). Este anticongelante contiene un inhibidor de corrosión especialmente adecuado para este motor.

Siempre que sea posible, use agua blanda limpia para la solución refrigerante.

La calidad del refrigerante anticongelante se debe comprobar al menos una vez al año, por ejemplo, al comienzo de la época de frío. El refrigerante se debe cambiar cada dos años.

Atención: *la mezcla anticongelante debe consistir en partes iguales de anticongelante y agua. El inhibidor de corrosión del anticongelante se diluirá si se usa una concentración de anticongelante de menos del 50%. Las concentraciones de más del 50% de anticongelante pueden perjudicar el rendimiento del refrigerante.*

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

6

Diagnosis de averías

Continúa

6

Problemas y causas posibles

Problema	Causas posibles	
	Comprobaciones por el usuario	**Comprobaciones por el taller**
El motor de arranque hace girar el motor demasiado lentamente	1, 2, 3, 4	
El motor no arranca	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37,38, 40, 42, 43, 44
El motor tiene dificultades para arrancar	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44
No hay potencia suficiente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64
Fallo del encendido	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Consumo elevado de combustible	11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Humo de escape negro	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63
Humo de escape azul o blanco	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62
La presión del aceite es demasiado baja	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59
Picado (detonación) del motor	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
El motor funciona irregularmente	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60
Vibraciones	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
La presión del aceite es demasiado elevada	4, 25	49
La temperatura del motor es demasiado alta	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 64
Presión del cárter del cigüeñal	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Compresión deficiente	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
El motor arranca y se cala	10, 11, 12	

Lista de causas posibles

1 Carga baja de la batería

2 Conexiones eléctricas en mal estado

3 Avería en el motor de arranque

4 Grado incorrecto de aceite

5 El motor de arranque hace girar el motor demasiado lentamente

6 Depósito de combustible vacío

7 Avería en el mando de detención

8 Atascamiento de una de las tuberías de combustible

9 Avería en la bomba de alimentación de combustible

10 Elemento del filtro de combustible sucio

11 Atascamiento en el filtro o en el sistema de admisión de aire

12 Aire en el sistema de combustible

13 Avería de alguno de los inyectores, o inyectores incorrectos

14 Utilización incorrecta del sistema de arranque en frío

15 Avería en el sistema de arranque en frío

16 Atascamiento en el tubo de ventilación del depósito de combustible

17 Tipo o grado incorrecto de combustible

18 Movimiento limitado del mando de régimen del motor

19 Atascamiento del tubo de escape

20 Temperatura del motor demasiado alta

21 Temperatura del motor demasiado baja

22 Holgura de válvulas incorrecta

23 Demasiado aceite o aceite de especificación errónea en el filtro de aire en baño de aceite

24 No hay aceite suficiente en el cárter

25 Manómetro defectuoso

26 Elemento del filtro de aceite sucio

27 Ventilador dañado

28 Defecto del soporte del motor o de la caja del volante

29 Demasiado aceite en el cárter

30 Atascamiento en los conductos de aire o de agua del radiador

31 Atascamiento de la tubería del respiradero

32 No hay refrigerante suficiente en el sistema

33 Entradas de aire en la tubería de vacío o avería del aspirador

34 Avería en la bomba de inyección de combustible

35 Mando de la bomba de inyección roto

36 Puesta a punto de la inyección incorrecta

37 Reglaje de los árboles de levas incorrecto

38 Compresión deficiente

39 Fugas por la junta de la culata

40 Las válvulas no están libres

41 Tuberías de alta presión inadecuadas

42 Cilindros desgastados

43 Fugas entre las válvulas y los asientos de válvula

44 Los segmentos de pistón no están libres, o bien están desgastados o rotos

45 Vástagos y/o guías de válvula desgastados

46 Cojinetes de bancada desgastados o dañados

47 Bomba de aceite desgastada

48 La válvula de descarga no cierra

49 La válvula de descarga no se abre

50 Muelle de la válvula de descarga roto

51 Defecto del tubo de aspiración de la bomba de aceite

52 Pistón dañado

53 Altura de pistón incorrecta

54 Alineación incorrecta de la caja del volante o del volante

55 Avería del termostato o tipo de termostato incorrecto

56 Atascamiento en los conductos de refrigerante

57 Avería en la bomba de agua

58 Retén de vástago de válvula dañado (si lo hay)

59 Atascamiento en el colador del cárter

60 Muelle de válvula roto

61 Impulsor del turboalimentador dañado o sucio

62 Fugas por el retén de aceite del turboalimentador

63 Fugas del sistema de admisión (motores turboalimentados)

64 Funcionamiento incorrecto de la válvula de descarga del turboalimentador (si la hay)

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

7

Conservación del motor

Introducción

Las recomendaciones que se indican a continuación están concebidas para evitar que se produzcan daños en el motor cuando se vaya a dejar de utilizar durante un período prolongado de tiempo. Siga estos procedimientos cuando haya dejado de utilizar el motor. Las instrucciones de empleo de los productos POWERPART se encuentran en el envase de cada uno.

Procedimientos

1 Limpie completamente la parte exterior del motor.

2 Cuando se vaya a usar un combustible protector, vacíe el sistema de combustible y llénelo del combustible protector. Se puede añadir POWERPART Lay-Up 1 (Producto Protector 1) a un combustible normal para convertirlo en combustible protector. Si no se utiliza combustible protector, el sistema puede mantenerse lleno de combustible normal, pero éste debe drenarse y desecharse al final del período de almacenamiento junto con el elemento o los elementos del filtro de combustible.

3 Ponga en marcha el motor hasta que esté caliente. Seguidamente, corrija toda fuga de combustible, aceite o aire. Pare el motor y drene el aceite del cárter.

4 Sustituya el filtro o los filtros de aceite.

5 Llene el cárter hasta la marca de lleno en la varilla medidora con aceite nuevo y limpio y añada POWERPART Lay-Up 2 (Producto Protector 2) al aceite para proteger el motor contra la corrosión. Si no dispone de POWERPART Lay-Up 2, use un líquido protector adecuado en vez de aceite. Si se utiliza un líquido protector, éste se debe drenar, y el cárter de aceite se debe llenar de aceite normal hasta el nivel correcto una vez finalizado el período de almacenamiento.

6 Drene el sistema de refrigeración (en la página 20). Para proteger el sistema de refrigeración contra la corrosión, llénelo de una mezcla anticongelante aprobada, ya que ofrece protección contra la corrosión (en la página 45).

Atención: *algunas mezclas de inhibidor de corrosión pueden ocasionar daños en algunos componentes del motor. Se recomienda que consulte con el Perkins Service Department (Departamento de servicio Perkins) en Peterborough (Inglaterra).*

7 Ponga en marcha el motor brevemente para hacer circular el aceite y el refrigerante por el motor.

8 Desconecte la batería. Seguidamente coloque la batería, totalmente cargada, en un lugar seguro. Antes de guardar la batería, proteja los bornes contra la corrosión. Se puede utilizar POWERPART Lay-Up 3 (Producto Protector 3) en los bornes.

9 Limpie el tubo de respiradero del motor (si procede) y obture el extremo del tubo.

10 Desmonte los inyectores y pulverice con POWERPART Lay-Up 2 el interior de cada cilindro durante uno o dos segundos estando el pistón en PMI.

11 Gire lentamente el cigüeñal una vuelta y después monte los inyectores, junto con nuevas arandelas de asiento y juntas guardapolvo.

12 Desmonte el filtro de aire. A continuación, si es necesario, desmonte el tubo o los tubos montado/s entre el filtro de aire y el colector de admisión o turboalimentador. Pulverice con POWERPART Lay-Up 2 el interior del colector de admisión o turboalimentador. Se recomienda que el tiempo de pulverización para el turboalimentador sea un 50% mayor que el utilizado para el colector, información que figura en la etiqueta del envase. Selle el colector o el turboalimentador con cinta adhesiva impermeable.

13 Desmonte el tubo de escape. Pulverice con POWERPART Lay-Up 2 en el interior del colector de escape o el turboalimentador. Se recomienda que el tiempo de pulverización para el turboalimentador sea un 50% mayor que el utilizado para el colector, información que figura en la etiqueta del envase. Selle el colector o el turboalimentador con cinta adhesiva impermeable.

14 Si la boca de llenado de aceite se encuentra en la tapa de balancines, retire el tapón de llenado. Si la boca de llenado de aceite no está en la tapa de balancines, desmonte la tapa de balancines. Pulverice con POWERPART Lay-Up 2 alrededor del eje de balancines. Monte el tapón de llenado o la tapa de balancines.

15 Selle el tubo de ventilación del depósito de combustible o el tapón de llenado de combustible con cinta adhesiva impermeable.

Continúa

16 Desmonte las correas de accionamiento y guárdelas.

17 Para evitar la corrosión, pulverice el motor con POWERPART Lay-Up 3. No pulverice la zona dentro del ventilador de refrigeración del alternador.

Atención: *transcurrido algún tiempo en almacenamiento, antes de poner en marcha el motor, accione el motor de arranque con el mando de detención en la posición de "STOP" (parada) hasta que haya presión de aceite. Esto se indica cuando se apaga el testigo de baja presión. Si se utiliza un mando de detención de solenoide en la bomba de inyección, habrá que desconectarlo para llevar a cabo esta operación.*

Si la conservación del motor se lleva a cabo correctamente, según las recomendaciones anteriores, normalmente no se producirán daños ocasionados por los efectos de la corrosión. Perkins no se hace responsable de los daños que pudieran ocurrir cuando se almacena un motor tras haber permanecido en servicio durante algún tiempo.

8

Piezas y servicio

Introducción

Si se presentara algún tipo de anomalía en el motor o en cualquiera de los componentes montados en el mismo, el distribuidor Perkins podrá realizar las reparaciones necesarias, garantizará que se monten solamente las piezas adecuadas y que la reparación se lleve a cabo correctamente.

El distribuidor Perkins puede suministrar algunos componentes a través del sistema Perkins POWER EXCHANGE (sistema de intercambio de componentes). Esto le permitirá reducir el coste de algunas reparaciones.

Documentación técnica

Los manuales de taller, ilustraciones de montaje y otras publicaciones técnicas se pueden obtener en el concesionario Perkins a un coste nominal.

Capacitación

Algunos distribuidores Perkins ofrecen capacitación sobre la utilización, el mantenimiento y la revisión general de motores. En el caso de que necesitara un tipo de capacitación más especializada, el distribuidor Perkins puede aconsejarle sobre cómo obtenerla en el Departamento de Formación del Cliente en Peterborough (Inglaterra) o en otros centros principales.

POWERPART recommended consumable products (Productos consumibles recomendados)

Perkins ha puesto a su disposición los productos recomendados a continuación para ayudarle en la utilización, la reparación y el mantenimiento correctos de su motor y maquinaria. Las instrucciones de uso para cada uno de los productos se detallan en el envase. Estos productos se pueden obtener en el distribuidor Perkins.

POWERPART Antifreeze (Anticongelante)

Protege el sistema de refrigeración de las heladas y la corrosión. Número de pieza 21825166.

POWERPART Easy Flush (Lavado fácil)

Limpia el sistema de refrigerante. Número de pieza 21820122.

POWERPART Gasket and flange sealant (sellador de juntas y bridas)

Para sellar superficies planas en aquellos componentes donde no se utiliza una junta. Especialmente adecuado para componentes de aluminio. Número de pieza 21820518.

POWERPART Gasket remover (quitajuntas)

Aerosol para la eliminación de selladores y adhesivos. Número de pieza 21820116.

POWERPART Griptite

Para mejorar la adherencia de herramientas y sujeciones desgastadas. Número de pieza 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal (sellador de roscas en sistemas hidráulicos)

Para fijar y sellar los racores de tubos de rosca fina. Especialmente adecuado para los sistemas hidráulicos y neumáticos. Número de pieza 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue (pegamento de grado industrial)

Adhesivo instantáneo para metales, plásticos y gomas. Número de pieza 21820125.

Continúa

POWERPART Lay-Up 1 (Producto Protector 1)

Aditivo de gasoil para proteger el motor de la corrosión. Número de pieza 1772204.

POWERPART Lay-Up 2 (Producto Protector 2)

Aditivo que protege el interior del motor y otros sistemas cerrados. Número de pieza 1762811.

POWERPART Lay-Up 3 (Producto Protector 3)

Aditivo que protege las piezas metálicas expuestas. Número de pieza 1734115.

POWERPART Metal repair putty (pasta reparadora de metales)

Diseñada para reparación externa de metales y plásticos. Número de pieza 21820126.

POWERPART Pipe sealant and sealant primer (sellador de tubos e imprimación para sellador)

Para fijar y sellar los racores de tubos de rosca gruesa. Los sistemas a presión se pueden utilizar inmediatamente. Número de pieza 21820122.

POWERPART Radiator stop leak (tapafugas para radiadores)

Para reparar fugas de radiadores. Número de pieza 21820127.

POWERPART Retainer (high strength) (retenedor de alta resistencia)

Para fijar componentes que tienen un ajuste de interferencia. Actualmente Loctite 638. Número de pieza 21820638.

POWERPART Safety cleaner (limpiador de seguridad)

Limpiador general en aerosol. Número de pieza 21820128.

POWERPART Silicone adhesive (adhesivo de silicona)

Adhesivo de silicona RTV para aplicación en casos en que las pruebas de baja presión ocurran antes de que se cure el adhesivo. Se utiliza para sellar bridas en casos en que se requiera resistencia al aceite y haya movimiento de juntas. Número de pieza 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (compuesto de sellado y unión de silicona RTV)

Sellador de caucho de silicona que evita que se produzcan fugas por los huecos. Actualmente Hylosil. Número de pieza 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock (sellador de grapas y cojinetes)

Para lograr un sellado de alta resistencia en componentes que tienen un ajuste de poca interferencia. Número de pieza 21820119 o 21820120.

POWERPART Threadlock and nutlock (sellador de roscas y tuercas)

Para fijar elementos de sujeción pequeños siempre que se necesite facilitar el desmontaje. Número de pieza 21820117 o 21820118.

POWERPART Universal jointing compound

Compuesto de juntas universal para sellar juntas. Actualmente Hylomar. Número de pieza 1861117.

9

Datos técnicos

Motor

Número de cilindros
- AA, AB, AC, AD, AG, AH 4
- YA, YB, YC, YD 6

Disposición de los cilindros ..... En línea
Ciclo ..... Cuatro tiempos
Sistema de admisión
- AA, AG, YA ..... Atmosférico
- AB, AH, YB ..... Turboalimentado
- AC, YC ..... Compensado para alturas
- AB, AH, YB ..... Turboalimentado, con intercooler

Sistema de combustión ..... Inyección directa
Diámetro nominal ..... 100 mm
Carrera ..... 127 mm
Relación de compresión
- AA, AG, YA, YC 16,5:1
- AB, AC, AD, AH, YB, YD 16,0:1

Cilindrada:
- AA, AB, AC, AD, AG, AH ..... 4 litros
- YA, YB, YC, YD ..... 6 litros

Orden de encendido
- AA, AB, AC, AD, AG, AH 1, 3, 4, 2
- YA, YB, YC, YD 1, 5, 3, 6, 2, 4

Holgura de válvulas (en frío o caliente)
Admisión ..... 0,20 mm
Escape ..... 0,45 mm
Presión mínima de aceite (al régimen nominal y temperatura normal del motor)
Motores sin surtidores de enfriamiento de los pistones ..... 207 kPa (2,1 kgf/cm^2)
Motores con surtidores de enfriamiento de los pistones ..... 280 kPa (2,5 kgf/cm^2)
Sentido de rotación ..... A derechas visto desde el frente

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente